

● الرقص لغة التفاهم  
بين نحل العسل

العلم

العدد التاسع - أول نوفمبر ١٩٧٦



● التسمم بالرصاص هل يزيد من ذكاء الأطفال؟!

● الدجاج يتعاطى التتراسيكلين  
والأسرة تكتسب المناعة

١٠

# rohnm

GMBH CHEMISCHE FABRIK

بلكسيجلاس

plexiglas

بلاستيك

روم

دارمشتاد - ألمانيا الغربية

الأفضل دائماً

في عالم البلاستيك

الوكيل الوحيد: ٤٠ شارع دار الشمناء

جارون سيقى - تليفون ٣٠٣٦٣

# العلم

العدد التاسع - أول نوفمبر ١٩٧٦

مجلة شهرية .. تصدرها  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

رئيس التحرير  
عبد المنعم الصاوي

في هذا العدد

مستشارو التحرير  
الدكتور عماد الدين الشيشيني  
الأستاذ صلاح جلال  
الدكتور محمد يوسف حسن  
الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد  
الدكتور أحمد نجيب

مدير التحرير

حسن عثمان  
عبد الفتاح الجمل

الصفحة

- \* هجرة الاسماك ورحلة الالف ميل ...
- ٢٩ الدكتور احمد الرئاسي بيومي ...
- \* الرقص لغة التفاهم عند نحل العسل
- ٢٤ الدكتور عماد الدين حيدر الشيشيني
- \* الموسومة العلمية (جبل)
- ٢٨ الدكتور محمد يوسف حسن ...
- \* الطوفان « قصة »
- ٤٠ الدكتور يوسف عز الدين ميسى ...
- ٢٦ قالت صحافة العالم ...
- \* انت تسال والطلم يجيب
- ٥٥ ايهاب الخضرجي ...
- \* عشر طائفة البر في شواطئنا تكفي
- ٥٣ لسد حاجة البلاد من الطاقة ...
- \* كلمات متقاطعة
- ٥٨ ميشيل سمعان ...
- \* سماء القاهرة
- ٥٢ الدكتور عبد الحميد محسون سماحة
- \* أبواب " هوايات - ترفيه الترفيه -
- المسابقة بشرق عليها جميل على
- حمدى .

الصفحة

- \* عزيزي القارئ
- ٤ ميد المنعم الصاوي ...
- \* أحداث العالم
- ٥ مجدى نصيف ...
- \* اخبار العلم ...
- ٥٥ مؤتمرات وندوات ...
- \* مصر تدخل تكنولوجيا متقدمة
- ١٢ الدكتور حامد رشدي القاضي ...
- \* اسواء على الرياضات الحديثة
- ١٦ الدكتور كمال رياض ...
- \* ابو بكر الرازي
- ١٨ الدكتور عبد الحافظ حلمي ...
- \* نحن والكون
- ٢١ الدكتور رشدي عاتق خيرى ...
- \* قالوا ...
- ٢٢ سيداني آلساني ( ولد أو بنت )
- ٢٤ الدكتور لغية السبع ...
- \* رحلة داخل ثلاثة
- ٢٦ تحقيق المنتس جرجس حلمي ...

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية  
٢٤ شارع زكريا احمد  
١٩٧٧٠٠

التوزيع والاشتراكات  
شركة التوزيع المتحدة  
٢١ شارع قصر النيل  
١٩٨٩٠٥

الاشتراك السنوي

- ١ جنيه مصري داخل جمهورية مصر العربية
- ٢ دولارات أو ما يعادلها في الدول العربية
- وسائر دول الاتحاد البريدي المصري
- والافريقي والباكستاني
- ٣ دولارات في الدول الاجنبية أو ما يعادلها
- توسل الاشتراكات باسم
- شركة التوزيع المتحدة - ٢١ قصر النيل

كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم :  
العنوان :  
البلد :  
مدة الاشتراك :

تشهد هذه الايام انتخابات عامة ، فى جمهورية مصر العربية ، ومع موسم الانتخابات - أية انتخابات - تظهر الحاجة الى العلم ، فى اداره المعركة الانتخابية .

وابرز ظاهرة لحاجة المارك الانتخابية الى العلم ، هى ظاهرة استطلاع الراى العام .

ان اى مرشح ، يا عزيزى القارئ، يشعر انه فى غيبة دراسة الراى العام واستطلاع ، يسير فى ظلام .

انه يتعرض لوعود مسمولة . وقد يتعرض لترحاب مصطنع ، وقد تخدعه الاداب الاجتماعية المألوفة ، فينبوهم انه يسير سيرا ممتازا فى الدائرة التى يكون قد رشح نفسه فيها .

والكثرة الحقيقية التى قد تقع ، هى حين يكون الترشيح لمنصب رئيس الدولة ، فى الدول التى تأخذ بهذا النظام .

ان غيبة استطلاع الراى العام ، بطريقة علمية مدروسة ، تضع المرشح واعوانه ، فى اوهام واحلام ، ثم قد تضخ الحقائق بعد ذلك ، على عكس كل المعتقدات التى يؤمن بها المرشح وحزبه وانصاره جميعا .

واستطلاع الراى العام قد صار علما يعتمد على الاحصاءات ، كما يعتمد على دراسات المجتمع ، وعلى تأثير الدعاية على الناخبين ، واى الدعايات اجدى ، ومتى تكون الدعاية محبة لنفس الناخب ، قريبة من قلبه ، ومتى تكون استفزازية غير مقبولة .

وهناك اشياء بسيطة جدا تترك آثارها السيئة ، عندما تستعمل فى وقت معين ، او فى بيئة معينة ، بينما تصبح هذه الاشياء ذات بال ، وذات اثر ، لو استعملت فى بيئة أخرى ، او فى وقت آخر .

ان مظهر المرشح نفسه ، قد يكون ذا اثر طيب على الناخبين ، وقد يكون على العكس ميئسا ومنفرا ، والمبرة دائما باستطلاع الراى العام استطلاعا علميا سليما ، والوقوف على مؤشرات تدل على تأثره ، ومتابعة هذه المؤشرات أولا بأول ، حتى لا تفلت الفرص من يد المرشح لدائرة انتخابية او على النطاق العام .

وهنا يا عزيزى القارئ ، نجد ان العلم قد دخل حياتنا من كل ناحية .

فالساسةون التقليديون كانوا يعتمدون فى معاركهم الانتخابية على عناصر تأثير خطاين مألوف ، وعلى قدراتهم الشخصية فى التأثير ، وعلى كثافة احزابهم .

اما الآن ، فقد صارت هذه الوسائل غير مجدية كثيرا فى عصر تعقدت فيه وسائط الاتصال ، وتعقدت بالتالى المجتمعات ، فلم يعد من الممكن التأثير على الناخبين مباشرة ، وانما صارت هناك وسائل جديدة ، ذات اثر اكبر على الناخبين .

١٢٨  
 ١٢٨  
 ١٢٨

**الانشخايبك**  
**الدوائر إعادة الانشخايبك**

مرشحون جدد في مسابقة  
 مادة مسابقة في مسابقة

١٢٨  
 ١٢٨  
 ١٢٨

**الانشخايبك**  
**الدوائر إعادة الانشخايبك**

مرشحون جدد في مسابقة  
 مادة مسابقة في مسابقة

١٢٨  
 ١٢٨  
 ١٢٨

**الانشخايبك**  
**الدوائر إعادة الانشخايبك**

مرشحون جدد في مسابقة  
 مادة مسابقة في مسابقة

١٢٨  
 ١٢٨  
 ١٢٨

**الانشخايبك**  
**الدوائر إعادة الانشخايبك**

مرشحون جدد في مسابقة  
 مادة مسابقة في مسابقة

١٢٨  
 ١٢٨  
 ١٢٨

الاذاعة صار لها اثر .

والتلفزيون صار له اثر .

والصحافة ، قبل هذا كله ، لها اثرها العميق على الراى العام .

هنا علينا ان نعرف بان اتصال المرشح بناخبيه قد صار اتصالا غير مباشر ، وصار خطابه ، وهو وحده ، فى بيته ، محتاجا الى قدر اكبر من العلم ، والى قدرة فائقة فى الوصول الى قلوب الناخبين .

كل ذلك يعتمد علم ، استطلاع الراى العام ، وجس النبض العام بطريقة علمية ، لتفسير وسائل المرشح ، قبل ان يتسوط فى استعمال عناصر يندم عليها ، بعد فوات الاوان هكذا يا عزيزى القارئ ، نجد العلم قددخل ايضا يوق الانتخابات العامة ، واصبح عدم الاعتماد على العلم فى المعارك الانتخابية مغامرة قد ترجع كفة على كفة ، لاسباب غامضة على المرشحين انفسهم .

ثم ان استطلاع الراى العام لم تعد فائده مقصورة على الانتخابات ، ولكنها امتدت فشملت طرق تسويق السلع والبضائع ، كما شملت جبر النبض قبل ان تضع الدول خطتها الشاملة .

ولعلنا ، بعد هذا كله ، نعى بهذا الجانب العلمى الهام ، لفائده الجلية للاقتصاد والسياسة ، بل ولتلبية حاجات الانسان .



## مجلى نصيف

# • الملك لايرد التحية

الفحوص الميكروسكوبية والانفصصة السنية التي أجريت على الملك انه يعاني من تآكل اصابه بسبب بعض انواع البكتيريا والظفر والتهابات .

وقال موديس بوسيل : « ان المستأين في متحف القاهرة أصبحوا بالدهشة كما لو كانوا لم يتوقعوا هذا ، وكانت صدمة بالنسبة لهم » .

وعندما كان الرئيس فاليري جيسكار ديستان في القاهرة في المسامح الماضي ، اقترح ان يقوم خبيراء متحف الانسان Musée de l'Homme بباريس بعلاج الملك رمسيس ، اذ انهم عالجوا بعض الويومان الاخرى قبل ذلك وشفيت .

ولى بداية الاسبوع بدأ « كوستو ، مكن من مشرين عالميا في فروع علمية مختلفة ، بالكشف على الملك للتوصل الى اسباب مرضه . وبدأ الفريق عمله بوضع

وصل الملك الى مطار بورجيه بباريس في الاسبوع الماضي ، وكان في استقباله حرس شرف من السلاح الجوي الفرنسي والحرس الجمهوري ، ثم حياه وفد رسمي من الحكومة الفرنسية برئاسة وزير الثقافة .

لكن الملك لم يرد التحية .

كان الملك هو رمسيس الثاني ، او بالاعرى موميائه . وهو الفرعون المصري القديم الذي تقول الاساطير التاريخية انه طارد بني اسرائيل وعلى رأسهم النبي موسى منذ ثلاثة آلاف عام حتى جعله يعبر البحر الاحمر .

وصل الملك رمسيس الى بارييس لإجراء بعض الفحوص الطبية ، ثم للعلاج ان امكن من تحلل بعض اجزاء موميائه . فقد لوحظ بداية هذا التحلل عام ١٩٧٤ ، عندما كان العالم الفرنسي موديس بوسيل في زيارة للقاهرة وقام بفحص الويماه بفرضي كتابة احد البحوث العلمية . وسرعان ما اثبتت

الملك لا يرد التحية .. المجائر لا يذكرون مثل هذا الجو .. انتفاجر عدم الخصوبة .. معجزة التلوج .

## • العجائز لا يذكرون مثل هذا الجوابدا!

ولاكثر من مائة عام يحاول العلماء الآن التنبؤ المصبوط بالطقس ، لكن « الطقس ليس من العلوم المصبوبة حتى الآن » ، كما يقول البروفيسور اندريه موتيه باكادمية العلوم السوفيتية ، اى انه لا يخفص للمعادلات والبرامج والتخطيط .

وحلم البشرية من قديم الازل هو التنبؤ المصبوط بالطقس ، اما حلمها الثاني فهو التحكم فيه بشكل يمكن به اسقاط الامطار على الصحارى ، وتوجيه الرياح الباردة الى المناطق الحارة . لكن يحول دون ذلك ان الارصاد ما زالت بعيدة عن الكمال . فخدمات الارصاد تتلقى معلوماتها من محطات الارصاد متباعدة في جميع انحاء العالم ، وتجمع في ثلاثة مراكز دولية ( في موسكو

الدولارات ) . وكانت هناك مفاجآت في كثير من مناطق العالم الاخرى . سقطت التلوج في البرازيل التي لم يحدث فيها هذا ابدا . وانخفضت درجة الحرارة في بعض السهول الاريقية على خط الاستواء لتصل الى الصفر المئوي ، بينما كان المناخ حارا للغاية في الدنمارك والسويد والمانيا الغربية . اما الانجليز الذين كانوا يشكون من جومهم فقد أصبحوا بصفاء مدمر ، لكن سكان موسكو فقدوا الامل في الاستمتاع بالصيف هذا العام ، اذ ازداد العمل اليومي للسقوط الامطار من اى معدلات سابقة ، ولم تزد درجة الحرارة عن ١٥ درجة مئوية . وكانت العبارة التقليدية في جميع صحف العالم : « ان العجائز لا يذكرون مثل هذا الجو ابدا » .

قال مارك توين مرة يذكاه « رغم ان كل انسان يتحدث عن الطقس ، فليس هناك من يمكنه ان يقره » . ويضيف اليه احد اللذين يسخرن من تنبؤات الارصاد الجوية .. ولا ان يقبنا به .

وهذا صحيح من الناحية العلمية .

لم يكن الجو اكثر غرابية منه هذا العام اذا نظرنا الى الكرة الارضية نظارة شاملة في مصر والقاهرة بالذات مساحات الجيو الخماسيني الحار رغم اننا كنا في أكتوبر . واجتاح الجفاف معظم دول أوروبا الغربية مما سبب خسائر فادحة في الزراعة والثروة الحيوانية ( لم تذكر الارغام الرسمية حتى الان وان كانت تقدر بألاف الملايين من

# انفجار «عدم الخصوبة» بعد «انفجار السكان»

عرف العالم الثالث كثيراً من الانفجارات كان أهمها « انفجار السكان » الذي يشكل متبة كرونا أمام التنمية الاقتصادية والاجتماعية فتصوب القارات الثلاث وخاصة في أفريقيا ، لكن « هيئة الصحاة العالمية » نشرت مؤخراً تقريراً هاماً عن مناطق من أفريقيا جنوبي الصحراء تعاني من الانفجار آخر عاكس هو انفجار « عدم الخصوبة » والذي أصبح حاداً في كثير من الدول ، وسبب مشاكل اقتصادية واجتماعية . فقد قامت إحدى القبائل بفارات على القبائل المجاورة لأخذ زوجات ينتمن بالخصوبة ، ذلك أن لساهم في «أثرة واسعة تصل إلى



الصندوق الخشبي الذي يضم « الجسد المكن » في غرفة معتمة ، خلفوا درجة حرارتها تدريجياً ، ثم بعد ذلك أخذوا الومياء .. التي ما زالت مغطاة في لفائف من البوليسينين لصانيتها .

ويبدأ هذا الأسبوع الفحص الطبي على الومياء .

قال يونيل بالوت رئيس فريق العلماء : « لها ستكون مهمة بطيئة غاية البطء ، إلا أننا نريد ألا نلن الملك بقدر الامكان » حتى يحتفظوا بهذا التراث للبشرية .

ويرجح العلماء الفرنسيون أن السبيح الرئيسي لتحلل الومياء المكنية ، قد يكون التحلل الكيميائي الحديث لسيما لسائل التحليل القديم . وقد يرجع السبب في ذلك إلى جو القاهرة الحار حيث أخذت الومياء من مكانها الأصلي - عام ١٩١٢ - الذي ظلت فيه في جر أبوسمبل الجاف لمدة ٣١٣٦ عاماً .

وإذا ما نجح العلماء في الكشف عن أراض الملك رمسيس الثاني ، فليس يتصورون إنشاء غرفة مكيفة الهواء محكمة الاغلاق ، يلقى فيها بقية أيام حياته « و سلام »

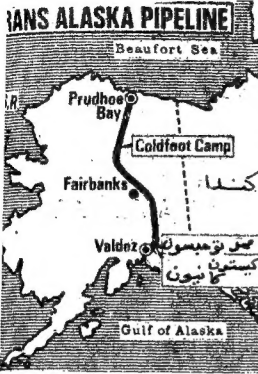
الامريكية ، آلاف الملايين من الدولارات كل عام .

لم تالي الخطوة التالية المنطقية - بعد التنبؤ المصبوط بالطقس ، والعلم الثاني للبشرية ، إلا وهي السيطرة على الطقس لصالح البشرية ، فيوجه العلماء السحب لتستقطب الأمطار في المناطق الجبالة ، أو التي تعاني من جفاف طارئ كدول أوروبا الغربية والوسطى . ويمكنهم كذلك توجيه بعض السحب المتسعة بمواد كيماوية خاصة فتتبدد الأماسير ، وعلى الفصل الأحسوال إذا لم يكن من الممكن تجنب بعض الظواهر الطبيعية ، فإنه يمكن تجنب آثارها السابوية المدمرة .

شبكة محكمة من الأقمار الصناعية ، يطفى عملها الكرة الأرضية كلها ، هكذا يصبح من الممكن ملاحظة الظواهر الطبيعية بشكل شامل : توزيع السحب على سطح الكرة الأرضية ، ونشاط العواصف والزمناء ، وتسجيل تدرجات الحرارة فوق اليابسة وسطح الماء وفي أطراف السحب وطبقات الجو العليا ، وبذلك يتمكن العلماء من تحديد المناطق المطرة والمناطق الجبالة ، واتجاه الرياح الباردة والساخنة وسرعتها . ويعتقد العلماء الأمريكيون أنه لو زادت ذقة التنبؤات بالطقس بنسبة ١٠٪ ، فحسب ، لوفر ذلك على الولايات المتحدة

واشنطن وميلبورن ) ، ولكننا لا نطفي مناطق شاسعة يطلق عليها « التمساق الصناعية » ، لا يتلقى منها العلماء أية معلومات على الإطلاق ، مثل أجزاء كبيرة من المحيطات والصحاري وسلاسل الجبال . لكن الإنسان استطاع أن يحل هذه المشكلة جزئياً .. فالقمر الصناعي الأمريكي « فيثوره » يمكنه مشاهدة السحب حول الأرض ، ومراقبة نشأة الأعاصير وتسجيل تحركاتها . وتقوم الأقمار الإلكترونية الآن برسم خرائط جوية أدق من الخرائط القديمة ، بعد تحليل المعلومات .

لكن ما يطرح إليه العلماء هو التامة



البشرى « بالهيئة . وقد قال الدكتور مارك بيليسى انه يأمل أن يصل الفريق الى الاسباب ليبدأ العلاج خلال خمس سنوات من الآن . وقد وجد أن أسوأ الاصابات في قبيلة مول في جنوب السودان التي انخفض عدد أفرادها من ٥٠ ألفا الى ٢٩ ألفا تقريبا . ويقدر أن هذه القبيلة قد تنقرض - إذا استمر الحال هكذا - بين عشرين وثلاثين عاما . ويعتقد الدكتور بيليسى أن هذا الوضع قد يتكرر بين بعض المجموعات القبلية في الدول المجاورة الأخرى خاصة إذا كانت نسبة الوفيات بين الاطفال عالية كما هو الحال عادة في تلك القبائل . وهو الوضع الوجود في قبيلة مول حيث تصل نسبة وفيات الاطفال حتى سن الخامسة الى ٨٠ ٪ .

الاف الاصيل اصبح « يعدم القصبوبة » وصلت نسبتها من ٢٠ الى ٤٠ ٪ .  
وتستد المنطقة المصابة بهذا « الانفجار » الجديد الخطير من جابون الى جمهورية الكونغو الى جمهورية وسط افريقيا ، ثم عبر الى جنوب السودان . وقد وجدت (جيبو) أخرى متناثرة من نفس المظاهرة في اوغندا وجنوب شرق السودان ، ويقول بعض خبراء « هيئة الصحة العالمية » أن هناك بعض الجيوب أيضا في قانا وكينيا وتانزانيا ، أي أنه حزام جنوب الصحراء الذي يمتد من غرب افريقيا حتى شرقها .  
واستفادت حكومات الدول الافريقية بهذه الصحة العالمية بجنيف لتواجه المشكلة .  
لكن الهيئة العالمية فريق عمل برئاسة الدكتور مارك بيليسى رئيس « وحدة التكاث

## • معجزة في الشلوج

ويقول الخبراء انه حتى عندما يستوصى لسوق الأمريكي هذه الكميات من بترول الاسكا ، ليس لن سد حاجة هذا السوق ، وبذلك يستمر الولايات المتحدة في الاعتماد على البترول العربي خلال الخمسة عشر عاما القادمة .

يقول الخبراء كذلك ان ولاية كاليفورنيا وحدها تستخدم ما بين ٦٠٠ ألف و ٧٠٠ ألف برميل يوميا من بترول الاسكا وما بين ٢٠٠ ألف الى ٢٥٠ ألفا ستمبر ثناء بنما . اما خام البترول الاسكى الباني فسكون احتياطيها ويصدر جزء منه ، وليدخل مع الكارتلات البترولية الاخرى في السوق العالمي ، وان كانت شركة اكسون التي تمتلك ٢٠ ٪ منه تنوى ان ترسل بمعظم نصيبها الى ولاية كاليفورنيا حيث تمتلك مصفاة للبترول والى النشاطه الشرقى اما شركة « بريتيش بتروليم » وفرعها في الولايات المتصدة ( سويو ) فيمتلكان فيها بينهما ٥٢ ٪ من بترول الاسكا ، وعنددها مشكلة يجب التغلب عليها . إذ ليس لديها أسواق في كاليفورنيا ( سوق كاليفورنيا تستولى عليه المنافسة النرويجية اكسون ) . وصرح مسئول الشركة في لندن ان البترول الخام الاسكى سيتدخل به منافسة حادة في السوق العالمى « في السعر والنوعية » .

الطبيعة الجغرافية للمنطقة التي يمر بها المشروع ، مما زاد من تكاليفه الساحقة أصلا ، فقد كان على خط انابيب البترول ان يشق طريقه ليس فقط عبر هذه القارة القطبية الثلجية لحسب ، ولكن أيضا عبر مئات الانهار الصغيرة المتشابكة ، وعبر ممرات جبلية وعبر سلاسل جبال يصعب طولها في بعض الاحيان الى ١٥٢٥ مترا فوق سطح الارض .

وكان التحدي الحقيقي ليس لقوة ارادة الانسان فحسب ، ولكن للتقدم العلمى والتكنولوجى ، ان درجة الحرارة في تلك المنطقة تصل الى ٩٠ و ٨٠ درجة فهرنهايت تحت الصفر في اليوم الطويل - الظلم ايضا - لشدة القطب . وبسبب ضخامة خط الانابيب سيستغرق الامر شهرين حتى يصله ويبدأ في ضخ ٦٠٠ ألف برميل يوميا في الثالث الاول من عام ١٩٧٧ و ١٣٢ مليون برميل يوميا ابتداء من الربع الاول من عام ١٩٧٨ ، من بترول الاسكا .

أحدى المحزات العلمية والتكنولوجية الحديثة على وشك الانتهاء ؛ وهذه المعجزة هي خط الانابيب الذى يمر عبر الاسكا بأكملها بطول ١٢٧٧ كيلومترا ، ويتكلف ٧٢٧ مليون دولار ، والمهندسون والعمال في صراع مع الزمن الان لينتهيوا من اكبر قدر ممكن من البقية المتبقية للمشروع عند ممر تومبسون وكينستون كانيون ( انظر الصورة ) قبل أن يحل شهر يناير ببشائه القارس البرودة في هذه المناطق القطبية ، وحيث يبدأ الثلج في التساقط في شهر نوفمبر ، ذلك ان سبك الشلوج المتساقطة هنا تصل الى ٤٠ - ٤٥ قدما في الشتاء ، لذلك فان قوة المصسل تتناقص تدريجيا بحلول الشتاء ، فقد بدأت بـ ٢٢ ألف عامل وصلت الان الى ١٩٥٠٠ عامل ، وما ان يحل يناير حتى تصل - كما يتوقع مسئول شركة البناء هناك - الى اربعة الال ، لكن هذا المشروع تحد حقيقى من بنى البشر للطبيعة القارسة .

والى جانب التصدي الحقيقى لارادة الانسان ، هناك مقربة المشروع بسبب



## اخبار قصيرة

□ اتتجت ألمانيا الفورية جهازاً صغيراً يركب في راديو السيارة يمكنه إرسال انذار في حالة تعرض السيارة للخطر .  
الاشارة ترسل الى مراكز خاصة بالرافية ، وتصل على نجدة الركاب . يعمل الجهاز عن طريق الضغط على زناد صغير ليترسل في الحال اشعارات عاجلة عن رقم السيارة ودرجة الاسبابه التي لحقت بها .

□ نجح الخبراء السويديون في تطوير اجهزة القياسات اللونية بحيث تستطيع لاقفل تغيير يحدث في مجموعة الالوان التي يتلون بها البول ، ويحقق ذلك فرصة التعرف السريع على نوع الاضطراب في المراتزات الجسم المسببه للاعراض ، دون الاستماتة بطرق التحليل التقليدية التي قد لا تتوفر في كل مكان وتستغرق وقتاً طويلاً في اجرائها .

□ « التطور الانساني المبكر » اول مجلة علمية دولية متخصصة في دراسة تطور الجنين . المجلة تصدر في هولندا في بداية العام القادم ، ويرأس تحريرها علماء من هولندا وبريطانيا وكندا .

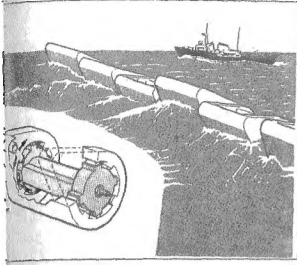
□ يقوم الرصد الاوربي الجنوبي الواقع على بعد ٦٠٠ كيلو متر شمال ستياجو برصد مصادر اشعة اكس في الاعمال الكونية بواسطة التلسكوبات البصرية . ومصادر اشعة اكس الكونية هي النجوم والمجرات ، وكانت محطات الفضاء والاقداس الصناعية قد اكتشفتها وبمقادير هائلة جداً ، لكن معظم هذه المصادر لم يتم - حتى الآن - الكشف عنها بالتلسكوبات العادية من فوق سطح الارض .

□ في حقول القطن السوفيتية يستخدمون الآن آلة لزيادة جديفة تستطيع طلف نوازة القطن ، ثم حلق القطن الناعم التيلة معا .  
الآلة الجديدة تتيح فرصة

تمكنت الشركة البريطانية اميرال للصناعات الكيمائية من استخراج بودة جافة من الفساز الطبيعي المستخرج من حقول بحر الشمال . البودة تحتوي على نسبة تتراوح بين ٧٠ الى ٨٠ في المائة من البروتين الخام ذي القيمة الغذائية العالية . الشركة اعتمدت مبلغ ٤٠ مليون جنيه لاقامة مشروع يهدف الى انتاج التبن من الفساز الطبيعي ، ويعتبر هذا المشروع الخطوة الاولى لانتاج اللحوم الصناعية من البترول

## التبن من الفساز الطبيعي





## توليد الطاقة الكهربائية

من أسس البحر  
نجم الباحثون بجامعة أدنبره البريطانية في رسم أسلوب جديد يمكن من طريقه توليد الطاقة الكهربائية من حركة أمواج البحر . الأسلوب يعتمد على بناء سلسلة من المومات المتصلة معا ، وتحسوى كل مومة على تزيين محاط بالريش ، وعندما تصعد الموجة بهذه الريش يدور التربين ، وبذلك يمكن توليد الطاقة الكهربائية من سلسلة المومات التي تعمل معا كمجموعة لتوليد الطاقة .

الحصول على قطع خام رخيص الجودة .

□ إعدام البريطانيون ابتكروا فارزا آليا للفراف ، يعمل بعلل اليكترونى صغير ، ويستخدم فى تطوير مصل الأجسوة اللاحية بالسفن والطائرات ، ويتيح للآليا تحديد المواقع وخط البر بمجرد النظر للجهاز . الفاريد الجديد عبارة عن قرص شفاف قطره ٢٥ مليمترا وسمكه ٢٥ مليمترا ، ويزن حوالى ربع كيلو جرام .

## أحدث علاج للسمنة

أجرى فريق من العلماء فى جامعة كوتنجن بألمانيا الديمقراطية بعض الأبحاث على مشكلة البدانة ، ولذا يستهلك بعض الناس كمية كبيرة من السعرات الحرارية أكثر من غيرهم ١٠٠ . وقد بين العلماء أن هناك علاقة قوية بين العادات الغذائية والبدانة ، وأنه يمكن التحكم فى الانسارات السلوكية حتى تنبه مراكز الشبع والاشباع . ويرى العلماء طبقا لهذا ، أنه يجب التحول من الرجيم التقليدى لانقاس الوزن الى مراقبة الشهية بواسطة المعدات الغذائية السليمة .

□ أنتجت إحدى الشركات البريطانية جهاز تدفئة مسطريا يعمل بالبطارية ، ويمكن وضعه فى كف اليد أو الجيب الداخلى للجهاز ينتج حائله درجة الحرارة التي يحتاجها ، خاصة فى المناطق شديدة البرودة . وذكرت الشركة أن الجهاز لا يزيد حجمه عن جسم الراديو الترانزستور الصغير . من المنتظر أن يحدث هذا الجهاز ثورة فى عالم التدفئة الدالية ، بالإضافة الى أن له لا يزيد عن جنيهين .

## مصل جديد مضاد

### لقاح الفئفئرينا

الاطباء الألمان توصلوا الى مصل جديد مضاد لقاح الفئفئرينا الذى بلوث الجروح المفتوحة . ولم بالفعل اختبار المصل بنجاح على الحيوانات . ويمكن اذا تم الصق بهذا المصل عدة مرات أن يكتسب الشخص مناعة عدة سنوات ضد الفئفئرينا القاتلة التى أدت الى وفاة ٢٠٠ ألف جندي فى الحرب العالمية الثانية . والتلوث يحدث بسبب دخول البكتريا تحت الجلد لتدمر أنسجة الجسم تحت ضغط سريان الفلز ، وبسبب ذلك حالة تسمم قاتلة . والعلاج الحالى لهذه الحالة يتم باستخدام المضادات الحيوية أو الامصال المضادة للتسمم أو البخر عن طريق الجراحة .

□ استخدام قشر الأرز فى إمداد غذاء بروتينى لثى بالفيتامينات للأطفال « واحد من مجموعة المشروعات التي تقوم الهند حاليا بتنفيذها لاستفادة الى أقصى حد ممكن من النفايات المتخلقة من المصانع . هناك أيضا مشروع لاستخراج زيوت الطعام من نخالة القمح ، وإنتاج الأسماك من مخلفات مصانع الصلب .

□ توفي فى شهر أكتوبر الماضى الكيميائى السويسرى « ليونولد روزيكا » عن ٨٩ عاما روزيكا حصل عام ١٩٢٩ على جائزة نوبل فى العلوم تقديرا لجهوده فى التوصل الى تركيب هرمون الذكس كيميائيا ، وفى الوصول الى طعم الفواكه والخبز صناعيا ، وهو من أكثر الاختراعات تطبيقا على المستوى الصناعى حتى الآن .

## أسباب القلق والاضطراب النفسى عند الأطفال

توصل أطباء الاطفال فى ألمانيا الغربية الى أن معظم حالات القلق والاضطراب النفسى التى يتعرض لها الأطفال الذين تتراوح أعمارهم ما بين سنة وأربع سنوات ، ترجع الى انقراض هؤلاء الأطفال عن أمهاتهم لآى سبب من الأسباب .

## معمل بحوث لتدريب الفطاسين على عمق ٩٠ مترا

لتدريب الفطاسين على عمق ٩٠ مترا أنشئ معمل خاص ببريطانيا لتدريب الفطاسين على الغوص فى المياه الى أعماق بمسافة جدا ، ويتم تدريب الفطاس على مرحلتين ، ويستطيع بعد المرحلة الأولى من التدريب الشاق الغوص الى أعماق تصل الى ٩٠ مترا ، حيث يواجه غططا يصل الى ثلاثين مرة من الضغط المتعد . الهدف من المعمل لتدريب الفطاسين للمعمل فى معامل التنقيب عن البترول فى البحار والمحيطات .

## اكتشاف نظائر لغاز الهليوم

اكتشف علماء الطبيعة في ليننجراد نظائر لغاز الهليوم يرجع تاريخها لحوائى ٤ آلاف و ٥٠٠ مليون سنة . الاكتشاف تم عن طريق تحليل الحمم والغازات الناجمة عن البراكين باستخدام مقياس الطيف المغناطيسى الذى يستطيع ان يرصد جزءا من الالف مليون من المادة .

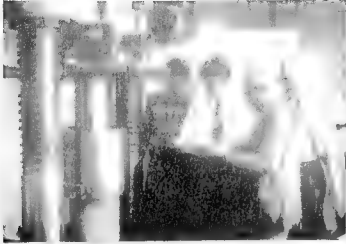
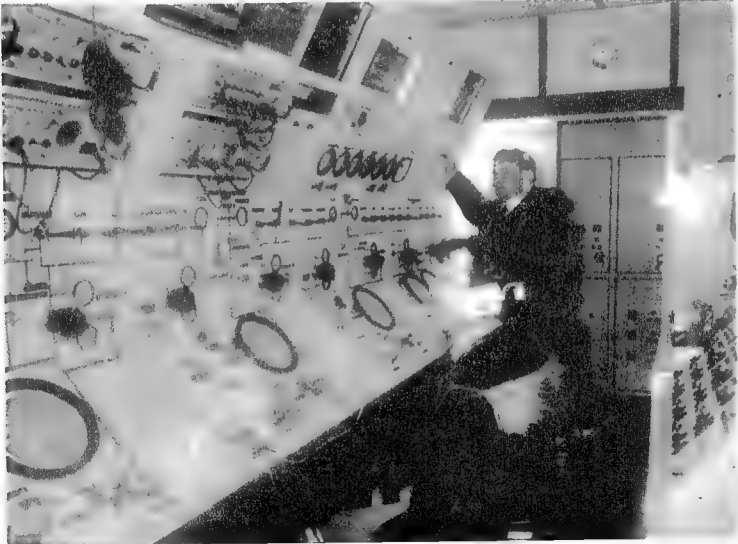
الفساد الخارجى يتحول الى سرع للتنشيط الاقتصادى الانسان

يتوقع العلماء السوفيت ان يتحول الفساد الخارجى خلال عشرات السنوات القليلة القادمة ، الى سرع للنشاط الاقتصادى الفعال للانسان ، وذلك عن طريق بناء محطات مدارية ضخمة يعمل بها عشرات الالاف من البشر . وصرح هؤلاء العلماء ان الانسان سيمكن فى المحطات المدارية من انتاج مواد معدنية لا يمكن انتاجها على الارض والتي يصعب انتاجها سلا فى ظل ظروف الندام الوزن

جهاز  
حدايد  
يتمتع  
حوادث  
المصاحبة

الحال ، اذا هبط ضغط المكبس او زادت سرعته عن المعتاد .  
من المنتظر انتاج الجهاز الجديد وطرحه فى الاسواق خلال العام القادم .

توصل الالماني ادولف راستير الى تصميم جهاز يمنع سقوط المصاعد الكهربائية التى تعمل بالضغط الهيدرولىكى : الجهاز يمكنه وقف المصعد الكهربائى فى



## مؤتمرات

5

## ندوات

### المؤتمر العربي الثاني للعلوم الفسولوجية

انعقد المؤتمر العربي الثاني للعلوم الفسولوجية الذي تنظمه أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالاشتراك مع اللجنة التسمية والجمعية المصرية للعلوم الفسولوجية ، في قاعة المؤتمرات الرئيسية بالمركز القومي للبحوث ، من ١٨ الى ٢١ اكتوبر .

وقد لقي في هذا المؤتمر اربع محاضرات علمية هامة هي : الطاقة البشرية في الدول العربية ، وعوامل تنمية الثروة الحيوانية ، وعوامل تنمية الثروة النباتية ، والسوم الطبيعية ومثيلاتها في الدول العربية والافريقية .

والقى في المؤتمر خمسون بحثاً علمياً في مجالات مختلفة من العلوم الفسولوجية ، مثل فسولوجيا الانسان والحيوان والنبات والكائنات الدقيقة ، وفي التغذية والكيمياء الحيوية والعقاقير الطبية والغدد .. الخ .

اشترك في المؤتمر ممثلون لعدة دول عربية هي : السعودية والعراق وسوريا والكويت وليبيا وتونس .

وقد اتخذ المؤتمر عدة توصيات أهمها :

- ١ - التوصية بإنشاء اتحاد عربي للعلوم الفسولوجية ، حتى يمكن عقد المؤتمر بصفة دورية بمختلف عواصم الدول العربية .
- ٢ - توجيه البحوث في مجالات العلوم الفسولوجية ، الى خدمة البيئة والمجتمع ، لغرض النهوض بالثروة البشرية والحيوانية والنباتية .

٣ - الاهتمام بالتوسع وتطوير تدريس مبادئ العلوم الفسولوجية في التعليم العام ، والاستعانة في ذلك بأساتذة الجامعات .

٤ - الاهتمام بالتطوير الدائم لقرارات العلوم الفسولوجية بالجامعات العربية مع الاهتمام بالتواحي التطبيقية .

### مؤتمر امراض النبات

جمعية امراض النبات المصرية ، تنظم مؤتمراً لامراض النبات ، تحت رعاية أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، يفتح المؤتمر في اول نوفمبر بقاعة المؤتمرات بمعهد التقديرة .

### ندوة من الطحالب وآثارها المختلفة في البيئة

وبقاعة المحاضرات الكبرى بالمركز القومي للبحوث بالدقي ، وفي الساعة العاشرة من صباح الثلاثاء ٢ نوفمبر ، يفتح الدكتور عبدالمعز أبو العزم رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ندوة عن « الطحالب وآثارها المختلفة في البيئة » .

### لحوم من البترول بها ٧٠٪ بروتين

تمكن العلماء الامريكان من انتاج لحوم من البترول تحتوي على أعلى نسبة بروتين وصلت اليها بحوث الاغذية الصناعية حتى الآن . النسبة وصلت الى ٧٠٪ . وتوصل العلماء الى هذا النوع من اللحوم من طريق اضافة البكتريا الحية الى البترول في العملية الكيميائية المعروفة باسم تخمير البترول . ومن ناحية اخرى اعلن هؤلاء العلماء ان البترول الناتج من عملية انتاج اللحم البترولي الجديد ، يعتبر من اكثر انواع البترول نقاء ، كما انه خال من السموم والدهون . وبذلك يصبح أعلى انواع البترول على الإطلاق .

# مصر تدخل كالمركزية متقدمة

الدكتور حامد رشدي القاضي

مدير المركز القومي  
لتكنولوجيا الإشعاع

## تكنولوجيا

منذ أن اطلق الانسان الطاقة النووية من عقابها وعرفت البشرية قدرتها التدميرية الشاملة ، عكف الانسان على تطويع تلك الطاقة الهائلة لخدمة الازراض السلبية . ولقد بدأ الانسان باستخدام كميات ضئيلة من النظائر المشعة لحمل الكثير من المشكلات التي تصادفه . ويرجع تاريخ استخدام النظائر المشعة الى بداية هذا القرن عندما استخدم الراديوم لعلاج السرطان ، اما اليوم فتعتبر النظائر المشعة وسيلة لا غنى عنها في التشخيص لكثير من الامراض ولعلاج الاورام السرطانية وفي كثير من البحوث الطبية . ولقد ادخلت النظائر المشعة لخدمة الانتاج الزراعي فلبت دورا هاما في تعميق المعرفة بالنسبة لعمليات الايض في النبات والحيوان وامتصاص المواد الغذائية من التربة ، والانشطة الفسيولوجية والبيوكيميائية في النبات والحيوان تحت الظروف المختلفة ، كما أمكن الاستفادة بالنظائر المشعة في كثير من التطبيقات الصناعية مما حقق وفرا كبيرا في الانتاج الصناعي .

ولقد حرصت كثير من الدول النامية ومن بينها مصر على اللحاق

بركب النظائر المشعة في التطبيقات الطبية والزراعية والصناعية لا سيما وأنه لا ينطوى على استثمارات مالية باهظة .

وقد تم اقامة مركز النظائر المشعة كبادرة لانشطة لجنة الطاقة الذرية المصرية التي شكلت خلال عام ١٩٥٥ . ولتحقيق سياسة الاعتماد على النفس لتحضير مثل تلك النظائر المشعة تم خلال عام ١٩٦٢ اقامة معمل انتاج النظائر المشعة جنبا الى جنب مع اقامة المفاعل المصري الأول بالشاص . ولقد امكن منذ ذلك الوقت الخبراء المصريين القيام بتحضير النظائر المشعة قصيرة العمر والتي كان استيرادها من الخارج يشكل صعوبة بالغة .

ولم يقتنع الانسان باستخدام النظائر المشعة بطاقتها المحدودة فشهد النصف الثاني من القرن العشرين استخدام الاشعاع بقدرات كبيرة لحل الكثير من المشكلات التي تواجه الخدمات الطبية والانتاج الزراعي والصناعي . ولما كان ذلك يتطلب اقامة وحدات اشعاعية ذات طاقة عالية تتطلب استثمارات كبيرة ، اقتصر مثل هذا النوع

من التكنولوجيا الحديثة حتى اواخر الستينات على بعض الدول المتقدمة وعلى راسها الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي والمملكة المتحدة . ثم لحقت بهذا لركب بعض الدول المتقدمة الاخرى مثل فرنسا واليابا الاتحادية واليابان وكندا .

ولقد اقتصر دور الدول النامية في هذا المجال على التطلع والتابعة . ولقد تتابع اقامة الوحدات النشعوية المالية بالدول المتقدمة مبتدلة بمصادر التشعيع الجامية ثم المعجلات الالكترونية ثم مفاعلات القوى النووية .

ولقد فتحت تكنولوجيا الاشعاع على المستوى المالي آفاقا جديدة وهامة في مجالات تعقيم المنتجات الطبية والجراحية والدوائية والانسجة البيولوجية وعلاج الاورام وتحسين الصفات الاقتصادية للالياب المنسوجات الطبيعية والصناعية والاخشاب والدائن والخرسانة المسلحة والبوليات واللدبيات . كما حققت نجاحا ملموسا في مجالات حفظ الاغذية للاقلال من الفاقد فيها ومقاومة الحشرات والافات في

المزروعات وفي الحبوب والمسود  
الغذائية المخزونة ، كما استخدمت  
في تنشيط نمو النباتات وتحسين  
انتاجية وصفات الحاصلات  
الزراعية .

ولقد شهدت الاسعوم القليلة  
الماضية توسعا هائلا في استخدام  
مثل تلك التكنولوجيا الحديثة في  
معالجة بعض مشكلات تلوث البيئة .

ومنذ بداية الثمانينات وإيماناً من  
بعض الدول النامية ومن بينها  
مصر ، بأهمية مثل هذا النوع من  
التطبيقات ، بدأت بإعداد جيل من  
علمائها وتدريبه على تطبيقات  
تكنولوجيا الأشعاع الحديثة  
باستخدام مصادر اشعاعية متوافقة  
مع الحصول عليها من الدول المتقدمة .  
وقد جرت بمصر على مدى خمسة  
عشر عاما الماضية دراسات متصلة على  
المستوى المحلي لاستخدام الأشعاع  
فيما يتلاءم مع واقع احتياجات  
بشرتنا المصرية ، ولقد اظهرت  
النتائج التي تم الحصول عليها  
امكانيات مشجعة بالنسبة لمستقبل  
مثل تلك الاستخدامات في دعم  
برامج التنمية . الا انه لم يكن من  
المستطاع الانطلاق بنتائج هذه  
البحوث على المستوى النصف  
الصناعي تمهيدا للدخول في مجال  
التطبيق الواسع ، وذلك لعدم توفر  
وحدات تشعيع ذات قدرات عالية  
اذا لم تزد أكبر قدرة لمصادر اشعاع  
متوفرة بالدولة حتى عام ١٩٧٢ .  
من ٨ آلاف كيوري من الكوبلت -  
٦٠ المشع لوحدات البحوث العلمية  
عن ٢٠٠٠ كيوري لوحدات العلاج  
بالاشعاع . ومن ثم كانت الحاجة  
ماسة الى اقامة وحدات اشعاعية  
قوية ، ولضخامة الاستثمارات  
اللازمة لاقامة مثل هذا النوع من  
الوحدات رؤى الاقتصاد على اقامة  
وحدات اشعاعية مركزية تفي  
بجميع الاغراض التشخيصية على  
المستوى القومي بما يحقق اقتصادا  
في نفقات الشراء والتشغيل  
والصيانة وتحقيقا لأكبر قدر من  
الاستفادة منها .

كما رأت الدولة ضرورة وضع  
السياسة التي تكفل خلق قدرة  
الدولة على انتاج المصادر الاشعاعية  
العالية باستخدام امكاناتها فبدأت  
باقامة مفاعلات القوى بقدرات عالية  
تكفل نجاح تحضير اى من المصادر  
الاشعاعية المطلوبة .

وفي هذا السبيل اقرت الدولة  
مبدأ انشاء المركز القومي لبحوث  
وتكنولوجيا الاشعاع الذي يهدف الى  
التطبيق المباشر للأشعاع في مجال  
التقويم البكتريولوجي ، واستكمال  
الدراسات على المستوى النصف  
الصناعي في المجالات الصناعية  
والزراعية .

ولقد أصدر مجلس اكاديمية  
البحث العلمي والتكنولوجيا بدورة  
انقاعه الاولى في ديسمبر ١٩٧١  
قرارا بتشكيل المجلس القومي  
لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع ، الذي  
تم تشكيله بقرار الاستاذ الدكتور  
رئيس الاكاديمية برقم ٢٥ بتاريخ  
١٩٧٢/٢/٧ بمضوية متخصصين  
في الميادين البحثية والتطبيقية  
المعنية بالدولة ، وذلك لدراسة  
اسلوب الاستفادة من التطبيقات  
المختلفة لتكنولوجيا الاشعاع ودعم  
البحوث الحارة في هذا المجال .  
ولقد اقر المجلس بجلسته في  
١٩٧٢/٥/٣١ انشاء المركز القومي  
لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع ،  
وصدق مجلس الاكاديمية بدورة  
انقاعه الثانية في يونيو ١٩٧٢ على  
انشاء المركز الذي انيط به ادخال  
تكنولوجيا حديثة متطورة والقيام  
بتطويرها .

ولقد تم تحديد احتياجات  
جمهورية مصر العربية في المرحلة  
الحالية من المصادر الاشعاعية على  
النحو التالي :

— وحدة من السكوبالت ٦٠  
التشخيصية تبدأ بقدرة ٤٠٠ ألف  
كيوري ، ويمكن رفع قدرتها مستقبلا  
حسب الحاجة بعد اقصي مليون  
كيوري . والوحدة مجهزة بامكانيات  
التشعيع الآلي ، وتسمح بالتشعيع

بمستويات اشعاعية متباينة  
باستخدام سيريرين ناقلين يسيران  
بسرعات متغيرة يمكن التحكم فيها .  
— معجل الكتروني قدرة ١٥  
مليون فولت الكتروني ، ويتيار  
قوة ٢٥ مللي امبير مجهز بامكانيات  
التشعيع الآلي للعديد من المنتجات  
الصناعية .

— وحدة تشعيع متنقلة من  
السييزيوم ١٣٧ قدرة ٢٠٠ ألف  
كيوري ، للانتقال لاجراء العمليات  
التشخيصية في مواقع الانتاج .

— وحدات علاج بالاشعاع من  
الكوبلت - ٦٠ ، والسييزيوم ١٣٧  
والمجالات الغطية الالكترونية .

ولقد عكف المركز القومي لبحوث  
وتكنولوجيا الاشعاع منذ انشائه  
على تحقيق اقامة مثل تلك الوحدات  
الاشعاعية العالية على مراحل ، ولقد  
بدأت المرحلة الاولى باقامة وحدة  
الكوبلت ٦٠ التشخيصية بقدرة  
مليون كيوري ، تبدأ بقدرة ٤٠٠  
الف كيوري ، ولقد تولت الدولة  
تمويل اقامة هذه الوحدة وتم  
استيرادها خلال عام ١٩٧٥ من  
الطاقة الذرية الكندية ، ويجري  
الانتهاء من مبانها خلال عام ١٩٧٦  
تمهيدا لتزكيها وتشغيلها قبل  
نهاية هذا العام .

— كما تقدم المركز الى برنامج  
الامم المتحدة للتنمية لتمويل انشاء  
المعجل الالكتروني قدرة ١٥ مليون  
فولت الكتروني وقد قام البرنامج  
بتقديم مبلغ ٧٣.٩٠٠ دولار امريكي  
 لتمويل استيراد المعجل واستقدام  
خبراه اجانب وايفاد مندوبين ، وتم  
التعاقد على توريد المعجل خلال عام  
١٩٧٦ من الشركة الهندسية للضغط  
العالي بالولايات المتحدة الامريكية ،  
ومن المنتظر الانتهاء من مبنى المعجل  
خلال عام ١٩٧٧ تمهيدا لتركيبه  
وتشغيله .

عكف المركز القومي لبحوث  
وتكنولوجيا الاشعاع ايضا على حصر  
الكفاءات الموجودة بالدولة والتي  
سبق لها العمل بمجالات تكنولوجيا

## خطوات جديدة إلى التلقيح الصناعي الناجح

النتائج التي أكتدها الدراسة التي أجريت على بويضات الفئران صغى ضرورة اجراء دراسة بالغة الدقة والحرص بالنسبة للعوقت المام لهما بمتعلق بالبوويضيات الانسانية وتلقيحها الصناعي ، قبل اجراء اية عملية للتلقيح الصناعي نفسه .

ورغم انه من المستبعد تماما ان يكمل الجنين الذي تتكون في خسلاياه ثلاث مجموعات من سده الكروموزومات ، سدة الحمل ، ولا ان يولد حيا في موعده ، فلا شك ان الحزن وخيبة الامل لدى الام سيتركان مؤذنين الى حد كبير دون شك . ولسوء الطل ، من السحبيل بطحا ان نحصى كل بويضة انسانية ملقحة بطحا ، قبل المجموعات الكروموزومية الثلاث ، قبل ادخالها الى رحم الام ، لان البويضات متناهية الصالة ، ولا تكون الا من سدة قليل للغاية من الخلايا ، ومن الممكن تماما ان تصاب لدى نحصها باضرار فادحة .

ولذلك لمن الضروري ان تكون الخطوة التالية في تحديد اسباب اليل غير الطبيعي الى تكوين المجموعات الكروموزومية الثلاث . ولم يتمكن الاطباء الابريسة ، اصحاب البحث ، من وضع اى تفسير مؤكد ان الارب الان لهذه الظاهرة ، ولكن يبدو ان الارب النفسيرات احتمالا هو ان تكون البويضة الواحدة قد تلقت باكثر من حيوان منوى واحد . وهذا ممكن الحدوث في عملية التلقيح الصناعي ، اما في داخل الجسم فهناك احتياطات طبيعية توبى تمنع حدوثه ،

اما في العمل ، فالامر يحتاج الى زيادة تركيز السائل المنوى زيادة كبيرة للاحابة نرسمة مقولة لتلقيح البويضة ، ولق مثل هذه الظروف ، يمكن بسهولة لتسير والتحصينات ، الطبيعية التي تنتج بها البويضة لتنع وصول اكثر من حيوان منوى واحد الى قلبها .

وحينما ينجح الاطباء في تحديد دليق للبيبة التلقح ، فاتهم سيكرمون على الفور بالطبع في محاولة وضع سلسلة ملائمة من الاجراءات من خلال التجارب في الظروف الصحيحة للاحقة الفرصة لتتقيق التلقيح الصناعي دون مراجعة مضطار

مجلة نيتر

توصل العلماء الى طريقة فنية جديدة لتحقيق الامان بنسبة كبيرة لعملية الاخصاب ( التلقيح ) الصناعي للبشر ، والذي تلجأ اليه بعض الامهات في بلاد الغرب القديمة للتلطب على بعض حالات العقم الخطيرة . وكانت بعض الاكتشافات الحديثة قد اكدت ان بويضات اثاث الفئران اذا تلقت خارج البدن تلقحا صناعيا ، فانها تتميز ببيل اكبر الى نوع خاص من الشذوذ الذي يصيب الكروموزومات المرتبطة عادة بالاجناس النثاقى للجنين . وقد اذت هذه الاكتشافات الى الطريقة الجديدة التي تضمن التكوين الصحيح للجنين بعد تحقيق الاتصال الصناعي السليم بين الحيوان المنوى للريل والبويضة الانثوية للمرأة .

وكانت المخاوف تتركز دائما حول احتمال ان لؤدى الظروف الصناعية التي يتم فيها تلقيح البويضات خارج الجسم الى زيادة الجبل الى ظهور انواع مختلفة من الشذوذ او التشوهات في الاجنة الناتجة من عملية التلقيح . ولوحى الادلة التي كانت متوافرة الى الان بانه لا احتمال لتزايد خطر ظهور مثل هذه التشوهات . ولكن الدكتور بي لريود ، والدكتورة هيلين زانيلوت والدكتورة جيليان باتون ، الذين يعملون في معهد الابحاث العلاجية ، بالاشتراك مع الدكتورة ليندا دوروي الاستاذة في مستشفى جامعة كوليج الامريكية ، يذكرون في تقرير لهم انهم قد اكتشفوا ان بويضات الفئران التي تم تلقيحها صناعيا خارج البدن تظهر ميلا الى توليد ثلاث مجموعات من الكروموزومات ( بدلا من المجموعتين المألوفتين ) ، وذلك بنسبة تفوق خمسة اعشار المئوية العادية في البويضات التي تلقت داخل الجسم بالطريقة العادية .

ويعرف الاطباء المتخصصون في امراض النساء واوراشي الاجنة والافطال ، ان تكوين المجموعات الثلاث من الكروموزومات يرتبط عادة بوقوع الاجهاش التثاقى للجنين ، او يؤدى الى الموت للوليد الجديد .

ورغم ذلك فليس هنالك دليل يؤكد حتى الان ان مثل هذا الشذوذ يمكن ان يظهر في البويضات الانسانية الملقة صناعيا . وقد ثبت ان البويضات الانسانية القليلة التي نتاولها البحث كانت عادية تماما . ولكن

الاشعاع وامكن ايجاد رابطة قوية بينها وتنسيق في الجهود بين مواقع العمل المختلفة في الجامعات ومركز البحوث النووية بانشاص والمركز القومي للبحوث ومعهد القياس والمعايرة ومركز البحوث الزراعية والهيئة العامة للمستحضرات الحيوية واللقاحات وشركات تصنيع الادوية والعبوات والخيوط الجراحية والبلاستيك والفسزل والنسيج والكاشوشك .

ويعتبر المركز القومي للبحوث وتكنولوجيا الاشعاع المقام بمدينة نصر بالقاهرة من بين اكبر المراكز المشابهة في العالم في هذا المجال ، وتفوق قدرة وحداته التشخيصية على قدرات كثير من الوحدات القائمة في العديد من دول العالم ، كما يعتبر اكبر مركز من نوعه بمنطقة الشرق الاوسوسط ، ولقد سمت العديد من الدول النامية للاستفادة من هذا المركز في تدريب افرادها تمهيدا لادخال مثل هذه التكنولوجيا الحديثة مثل الفلبين واسبانيا كما عرضت بعض الدول المتقدمة مقصد اتفاقيات تعاون مشترك مع المركز منها جامعة كارولينا الشمالية بالولايات المتحدة الامريكية - والطاقة الذرية اليابانية ومركز الدراسات النووية بالهند والطاقة الذرية الفرنسية . كما عرضت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بفينا الاستفادة من امكانات المركز لتدريب افراد من الدول المختلفة في هذا المجال .

ومن المنتظر ان يعطى هذا المركز بعد تشفيله عاذا مباشرة نتيجة للقيام بعملية التلقيح الطبي للمستجات الطبية والجراحية على المستوى القومي . ومن المنتظر زيادة هذا العائد تدريجيا مع القيام بمثل هذه العمليات للدول الشقيقة والصديقة ، وبتنظر ان يرتفع العائد مستقبلا مع بدء التطبيق التجاري في بعض المجالات الاخرى الصناعية .

ونورد في سلسلة المقالات القادمة شرحا تفصيليا عن استخدامات تكنولوجيا الاشعاع في المجالات التطبيقية المختلفة .

# الرياضات

## الحديثة

### دكتور كمال رياض

أستاذ الرياضة البحتة  
كلية العلوم - جامعة عين شمس

أما في التعليم الابتدائي فالتجربة تعتبر محلية بحتة ، وفي عدد قليل من المدارس وعلى أي حال يمكن القول أن تجربة الرياضات الحديثة في جميع مراحل التعليم العام في مصر لا تغطي سوى نسبة ضئيلة جدا من مدارسنا المتوفرة في جميع أنحاء الجمهورية . أما في بعض الدول الغربية ، فالتوفيق يختلف تماما إذ أن التطوير في مناهج الرياضات يشمل جميع المدارس لاسيما في التعليم الثانوي والاعدادي .

#### التطور التاريخي للرياضات :

من المعروف أن الرياضات علم متطور وقد حدثت فيه تطورات كثيرة ، وفيما يلي نبيد القارئ لمحة تاريخية عن تطور الرياضات .

#### ١ - مرحلة نشوء الرياضات :

بدأت هذه المرحلة منذ أقدم العصور عندما ظهرت المفاهيم والحقائق البسيطة عند الإنسان واستمرت إلى القرن السادس قبل الميلاد ، ولم تكن الرياضات في هذه المرحلة علما مستقلا بذاته .

#### ٢ - مرحلة الرياضات الابتدائية :

بدأت هذه المرحلة من القرن الخامس قبل الميلاد إلى القرن السادس عشر الميلادي وتتمثل الرياضات عند اليونانيين والهنود والصرب والصليبيين والأوربيين في القرون الوسطى . ومنذ بداية هذه المرحلة انتقلت الرياضات كعلم قائم بذاته لأول مرة من العلوم الأخرى .

وما يبعد ذكره في هذا المجال أن جميع وطرح الأعداد الصحيحة كان يدور في القرن الخامس عشر في قليل من الجامعات الأوروبية ، كما أن حرب وقسمه الأعداد الصحيحة كان يعتبر من التخصصات الأولية في الجامعة ، وكان هذا منذ نحو خمسمائة عام فقط . أما علم الجبر ،

ترجع بداية هذه التمايزات أصلا إلى أن هناك مناهج للرياضات تختلف اختلافا كبيرا بين المناهج المأثورة - لا بد بدأ استخدامها لأول مرة منذ حوالي سبع سنوات في التعليم الثانوي ثم تبع ذلك ، وعلى وجه التحديد منذ سنتين - استخدام مناهج مستحددة للرياضات في التعليم الإعدادي ، كما عاصر ذلك أيضا تطوير مناهج الرياضات في المرحلة الابتدائية .

وما يبعد ذكره أن تطوير المناهج المشار إليه لا يشمل كل المدارس في جمهورية مصر العربية . وفي الواقع لقد بدأت التجربة على نطاق ضيق جدا في المدارس الثانوية إذ بدأت بثلاث مدارس فقط . ثم ازداد عدد مدارس التجربة قليلا بعد ذلك . وقد أفرغنا على هذه التجربة في التعليم الثانوي مجلة البوليتكنيك بالتعاون مع أجهزة التعليم المسؤولة في مصر . وفي التعليم الإعدادي بدأت التجربة في نحو عشرين مدرسة ، وقد أفرغنا على مجلد التجربة - من حيث أعداد المناهج وطباعة الكتب المدرسية - المنظمة العربية للترقية والثقافة ، وهي إحدى المنظمات التابعة لجامعة الدول العربية . وقد استماتت المنظمة العربية في مجلد التجربة بإسالة وخبراء من مختلف الدول العربية .

في السنوات الأخيرة بدأ تعميم الرياضات الحديثة بطرق جديدا في المدرسة وخارجها ، سواء من التعليم المدرسي لهذه الرياضات أو ممن يتصلون بهم من أولياء الأمور بطبيعة الحال . وبدأ الناس فيما لذلك يتساقون . ما هي الرياضات الحديثة ؟ وهل هي شيء مختلف تماما عن الرياضات المعروفة التي كانت تدريس في جميع المدارس منذ فترة ليست بعيدة ، والتي تصنف الآن باسم الرياضات التقليدية ؟ وهل الرياضات الحديثة قد ألغت تماما تلك الرياضات التقليدية ؟ وهل الإفصاح بتراسة الرياضات الحديثة أم الرياضات التقليدية ؟

أسئلة مختلفة تدور في الأذهان لاسيما أن تجربة الرياضات الحديثة بدأت بالتعليم الثانوي لم بالإعدادي بل أنها قد وصلت إلى بعض مدارس المرحلة الابتدائية . ومن الطبيعي أن يلق أولياء الأمور حائرين لا سيما عندما يواجهون موقف الاختيار لتوجيه ابنائهم أما إلى المدارس التي تدريس فيها الرياضات الحديثة أو تلك التي تدريس فيها الرياضات التقليدية .

وفي هذا المقال سنحاول بتقدير الامكان القاء الضوء على هذه المسئلة مناهج في ذلك عدم الدخول في أية تفاصيل علمية في الرياضات .



الذي وضع اسمه الفوارزمي ( أحد علماء العرب ) ، فكان موضوعا يخص كيمسار العلماء ، كما أن هندسة القلندس كانت مدار نقاش حثيف بين العلماء والفلاسفة .

## ٣ - مرحلة الرياضيات الكلاسيكية القديمة :

تبدأ هذه المرحلة بظهور الهندسة التحليلية الكرتيزية ( نسبة إلى الصالح الرنسيو ديكرات ) وجبراً في الفاسفلس والكامل الذي يده العالم الإنجليزي نيوتن . وقد بدأت هذه المرحلة مع بداية القرن السابع عشر والتمت في منتصف القرن التاسع عشر .

وصفاً في جدير بالذكر أنه عندما أدخل نيوتن مبادئ علم الفواصل والكامل كان ذلك فوق مستوى فهم كثير من العلماء في هذا الوقت ، وفي عام ١٨٥٧ أصبح علم الفواصل والكامل مقروفاً جامعياً متقدماً لا يدرس إلا في مرحلة البكالوريوس أو الدراسات العليا ولم يبدأ تدريس هذا العلم في السنوات الجامعية الأولى إلا عند بداية القرن الحالي .

وبصفة عامة يمكننا تسمية المرحلة الرياضية حتى نهاية المرحلة الثالثة ( أي حتى منتصف القرن التاسع عشر ) بالرياضيات التقليدية . والرياضيات التقليدية تنقسم إلى أربعة فروع رئيسية ، كما تكون مستقلة ومتصلة مع بعضها البعض : وهي الحساب - الجبر - الهندسة - التحليل الرياضي ( الفاسفلس والكامل ) . وهذا هو التنظيم الرياضي المعروف في أغلب مدارسنا حتى الآن .

## ٤ - مرحلة الرياضيات الحديثة :

بدأت هذه المرحلة من منتصف القرن التاسع عشر حتى عهد قريب ( يرجع إلى حوالي ٣٠ عاماً ) حيث حدثت في ضده أنفردت تغيرات جذرية في طبيعة الرياضيات وأصلها إلى الوضع الذي هي عليه في الوقت الحاضر ، وفيما الكثير من المواضيع التي أولف بصفة عامة الرياضيات الجامعية في وقتنا الحالي .

وفي الحقيقة أن كثيراً من هذه الرياضيات قد اكتشفت في السنوات الستين الأخيرة ، وقد أصبح هذا النوع من الرياضيات متصراً أساسياً في احتياجات أي مجتمع بشري تكنولوجياً سواء في الحرب أو السلم .

ومن طريق مفهوم جديد يسمى بمفهوم التركيب وطريقة المسلمات أمكن لمجموعة من كبار الرياضيين الأوربيين في عام ١٩٢٥ عمل تنظيم جديد للرياضيات : وعلاوة العلماء سمو أنفسهم « بورباني » وقد أعادت مجموعة بورباني تنظيم معظم المسلمات الرياضية المعروفة إلى تركيبين أساسيين :

يسمى أحدهما بالتركيب الجبري ، والاخر بالتركيب التوبولوجي .

وبفضل هذا التنظيم التركيب الجديد ، أمكن اكتشاف ثلاث حقيقتين الفروع التقليدية للرياضيات ، وللتبسيط يمكننا القول أن الرياضيات الحديثة تنقسم في شقين رئيسيين :

(أ) إضافة مفاهيم جديدة للرياضيات بدأت في الثلاثينات ، والذكر منها نظرية الفئات - لنظرية الاحتمالات الحديثة - نظرية الأعداد - نظرية البرمجة الخطية .

(ب) الاعتماد على النظرة التركيبية التي سبق الإشارة إليها ، والتي من طريقها أمكن اكتشاف المسلمات الثلاث بين الفروع التقليدية للرياضيات ، وبذلك أمكن إزالة الجوارح القائمة التي كانت تفضل الحساب من الجبر من الهندسة في المناهج التقليدية ، وبذلك لم يعد هناك كتاب منفصل للحساب ، أو كتاب منفصل للجبر ، أو كتاب منفصل للهندسة كما هو الحال من قبل ، ولعل هذا يوضح أن الرياضيات الحديثة لم تلم بالهذه الرياضيات التقليدية ، بل أعادت تنظيمها ودمجها بمفاهيم موحدة متكاملة من نوحه فمعنا للرياضيات التقليدية ومعمقة .

ومما هو جدير بالذكر في هذا المجال أن هناك من الرياضيات التقليدية ما لم يستطع مهبطاً أو مهبطاً . وينطبق هذا على ما جزء ليس بقليل من هندسة القلندس التي كانت مدار جدل حثيف بين العلماء والفلاسفة في وقت من الأوقات .

## أهمية الرياضيات الحديثة للبشرية :

من الحقائق المبرورة أن الرياضيات أساس أي علم العلوم كالفيزياء والكيمياء وعلوم الهندسة ، والسكلام عموماً من الرياضيات التقليدية . فغير أنه بفضل الرياضيات الحديثة أصبحت الرياضيات أداة لازمة لتطوير هذه العلوم ، كما أنه لا غنى عنها لجميع فروع الصلصم تقريباً ، كالبيولوجيا والجيولوجيا والعلوم الفيزيائية وعلوم النفس والعلوم الاجتماعية .

ولقد لجحت الرياضيات الحديثة في معالجة المشاكل المخطلة التي طرحت في ميادين البرمجة والتخطيط والتكامل والانتاج ، كما أن للرياضيات الحديثة دوراً كبيراً في تفسير الاحتمالات والحاسبات الإلكترونية جعلها الاختيار والمقصود التحليلية مفسرة بدرجة لم يكن يعلم بها أحد من عشرات السنين القريبة . ولذا استخدام الحاسبات الإلكترونية في الفضاء وفي الاقتصاد المناعية وفي الحروب حتى أنه من طريق الحاسبات الإلكترونية يمكن أصلاً النتيجة العامة للحجج في ساعات قليلة .

كما أن مشاكل تنظيم المبرود في الصناعات وسيرة الجبر وحالة التقدير بشكل دقيق ليل ١٠ ساعة ، مع رسم خرائط مسرود السجون في الفضاء وحركتها ، يقدمها لناس الحاسبات الإلكترونية في سهولة وبسرعة وفدفة .

وهذا قليل من كثير من نل للرياضيات الحديثة في تطوير الحياة البشرية في مختلف المجالات .

وبصفة الحال لا بد من الاستفادة من خبرات الدول التي سبقنا في هذا المضمار وما هو جدير بالذكر أن بعض الدول قد مدت في تطوير جسدي في المدرسة الابتدائية ، وكان هذا على حساب تعليم الطفل للمهارات الحسابية اللازمة له في حياته العملية مستقبلاً ، وأصله من الآراء الصليبية في هذا الصدد أن التطوير في المرحلة الابتدائية يجب أن يكون في حدود ضيقة جداً لا يلبس بحال من الأحوال على اكتساب الطفل للمهارات الحسابية التي تتولى لزمه في المدرسة الصاعدة ، ويكون التطوير مقفلاً بمسئلة عامة في أسلوب التقديم والمعالجة .

أما التطوير العلمي لمناهج الرياضيات ، فمن الأفضل أن يبدأ في التعليم الأمادي وليس السكالي ، لأن تعليم المدرسة الابتدائية الذي لا يتأخر فدهه بالأساليب المعالجة وطريقة التفكير في الرياضيات التقليدية سوف يكون بلا شك أقدر على استيعاب المفاهيم الجديدة من تعليم المدرسة الثانوية الذي تكيف فدهه على الأسلوب التقليدي في التفكير بعد أن استهتت الرياضيات التقليدية في المدرسة الابتدائية ثلاث سنوات متصلة ، ومثل هذا التعليم يراجه ندر من المصنوبات والحرر من انجاهم المثاليين .

وليس أبلغ من اهتمام العالم بتدريس الرياضيات الحديثة ابتداء من التعليم العام إلى الجامعي من تسول رئيس الولايات المتحدة في تقرير رسني للكونغرس مسام ١٩٥٩ ، عندما سبقها الأعداد السوليشي في فز الفضاء .

« الرياضيات الحديثة هي خط الدفاع الأول من الولايات المتحدة » ولعل ذلك يكون باعثاً لولا على الاهتمام بالرياضيات الحديثة لاسمحاً أن مرهنا أنه كان للربح الفضل في وضع الكثير من الأسس العلمية في الرياضيات التي تلقها الأجيال وتطورها ، بعد ذلك بسرعة مذهلة .

وفي الضام نرجو - وقد نحاسينسنا الدخول في أية تفاصيل وإيضاحات تكون لنا أجبنا ما يفتن في الأذهان من تساؤلات متصلة حول الرياضيات الحديثة وأهميتها في تطوير الحياة .

# أبو بكر الرازي

## طبيب وعالم وأستاذ

نعتزم جامعة عين شمس بالقاهرة ، عقد ندوة لحياته  
ذكرى أبي بكر الرازي ، في منتصف هذا الشهر ( ١٥ - ١٨  
نوفمبر ) . فلم يا ترى يشغل جماعة من العلماء أنفسهم  
بهذا الرجل الذي انقضى على عصره نحو من أحد عشر قرناً  
من الزمان ؟ ومن يستمع إليهم في ندوتهم ، أو يقرأ لهم  
ما سوف يطبع من بحوثهم ؟

مدوناته ، التي قد يتجاوز عددها المائتين ،  
والتي تتراوح أحياناً بين الأسفار الضخام  
المتعددة الأجزاء والكتب والمقالات الطوال  
والقصار . ولد على الزمان على الكثير من  
هذا التراث ولا يعرف الباحثون له طريقاً ،  
أما ما بقي منه فقد حلق وطبع بعضه ،  
بينما ظل بعضه حتى اليوم مخطوطة  
من النسخ اللغزبية التي تقتضيها  
الكتابات الخاصة والعامة ، وقد  
ترجمت بعض أعمال الرازي إلى اللاتينية ،  
منذ القرن الثاني عشر الميلادي فترنسه  
أوربا ، ومن ثم كان لتلك الأعمال الرها  
الواسع في نهضة العلمية الحديثة ،  
لاسيما في الطب في الكيمياء . وقد ترجمت  
بعض أعمال الرازي إلى لغات أخرى ،  
فكتب على ترأسها العلماء من شتى البلاد ،  
وما يزالون ؟ ولم يرض عليه المحققون  
الثقات بأطلم ترجمات المترجمين .

ومؤلفات الرازي تعكس جانباً هاماً من  
شخصيته ، وهو جانب الصائم المؤلف أو  
الأستاذ الأكاديمي ، وهي التي تكمل وتكمل  
ممارسته الطبية واشتغاله بالكيمياء ، بل  
هي التي أقيمت العلوم ، ككوسمولوجيا  
الرازي في الطب لا الحارثي - تصد - على  
ما ليها من اضطراب كذا يتوّن من فصل  
التاريخ - فنزل لا حواء ما جمعه الرازي من  
علم اليونان وغيرهم من سبقوه ، وكذلك  
مشاركاته وآراءه الخاصة . ( طه ، الكتاب  
في إحدى طبعاته العربية الحديثة ، ١٢  
مجلداً ، وفي طبعته اللاتينية في ٥٠ مجلداً ) .  
ويرى بعض الباحثين أن الفضل الأول

المكايات والبرويات ، لا يخلو بعضها من  
التناقض بين والوفيق الظاهر . ولكن يبدو  
أن أبا بكر ، بقليته الرقادة وفطرته  
الذكية وطموحه الروابي ، قد أيسل على  
دراسة الفلسفة ، أي فلسفة اليونان على  
الأخص ، ثم خرج منها إلى دراسة الطب .  
وهنا وجد أبو بكر نفسه ، كما يقولون ،  
وتعكس الروايات كيف اشتملت بعض  
المصادفات ولعمه الشديد بممرلة أسرار الطب  
وان كان بعضها يريد أن يوحى إليها باله  
اتجه إلى دراسة الطب جرياً وراء الكسب  
والجاء والمال ، كما يفعل بعض أبنائنا من  
أوائل الثانوية العامة في هذه الأيام . طوف  
أبو بكر بكثير من البلاد ، ولكن بغسداد  
العاصمة كانت مسرح نشاطه الأكبر ، حيث  
تألق كبيراً لأطباء مستشفى أو (بيمارستانها)  
أي دار مرضها ، بلغة ذلك الزمان ) .

ومن اللوح ما يتناول إليه المؤرخ العلم ،  
المبالغة والبل مع الهوى إلى الأفرات أو  
التفريط في تقويم أعمال من يؤرخ لهم ،  
وكذلك محاولة قياس أثر عمل تاريخي  
بمقاييس زماننا الحاضرة . وهذه مزايا  
لا يكاد يخلو منها مبحث تاريخي ، اللهم إلا  
في كتابات من اعتض من الباحثين بالتهنيم  
العلمي السليم ، وتجاوز آثاره تقريته نفسه  
من الحساس لبني قومه ؟ أن الأتنيات عذر  
شروع ؟ من غير سنة أو برهان . ومن ذلك  
قلا جدال أن ما شئت للثقافة المدقق مما  
ينسب إلى الرازي من قسقل كثير .

سجل المؤرخون العرب القدامى عدداً  
كبيراً من تأليف الرازي أو مستفاده أو

ان جزوا هاماً من الاجابة على هذا  
التساؤل كبير في الاجابة على سؤالنا : لماذا  
تدرس التاريخ ؟ وما لغير أنني في حاجة إلى  
الرد على هذا السؤال . فالاجابات كثيرة  
ومتعددة ، وأصبح الكثير منها في حكم  
البداهيات والمسلّمات . وبالتايخ الحضاري  
هو اعظم دراسات التاريخ ، والعلم من  
أقوى أنظمة الحضارة ، ومن هنا كان مبحث  
اهتمام العلماء بأبي بكر الرازي ، فهو  
جيب عالم وأستاذ معلم .

عاش أبو بكر الرازي في القرون الثالث  
البحري ، أو التاسع الميلادي ، وليس أمامي  
قول قاطع يتحدّد تاريخ ميلاده ووفاته .  
ولد وطبع ومات بالري ، التي لم تول تحمل  
اسمها هذا حتى الآن على مقربة من مدينة  
طهران ، ومن لم كان لقيه منسوباً إليها .  
( ويشترك معه في هذا اللقب آخرون من  
حفظ أسماء التاريخ ، أشهرهم الفخر  
الرازي ، صاحب تفسير القرآن الكريم ) .  
ولع في صباه بالوسيلة واللفظة ، لم اشتغل  
بمدينة الري مالم ، ويبدو أن هذه الصنعة  
هي التي فتحت أمامه باب دراسة الكيمياء ،  
التي تطلها بسمى كيميائي ذلك العصر سمي  
جأداً وداء محضين « الأسمير » الذي يحيل  
المعادن الدنية ذهباً أبيضاً .

وفي حياة الرازي - كما هي الحال  
وأما عند محاولتنا تعقب تفاصيل حياة  
واحد من العاشرين الذين اختلفت عليهم الناس  
بعد تأليفه ؟ وبدلاً يؤرخون لهم بعد زمان  
من وثاقهم - بعض التعمّش وكثير من

أبو بكر الرازي ، كما تخطيطه  
الرسم القديم المجهول ، طبيبا.

وقدرة الرازي على التفسير له بلغت  
تحتها ، بإجماع الآراء ، في رسائله من  
« الجدي والحصبة » ، التي يصدها  
الحقون لذة في جودة التأليف ومساب  
الراي ودقة التشخيص القان . وللرازي  
أيضا كتاب في « منافع الأدوية ودرج  
فصارها » ، وكتاب في الطب النسبي ( أو  
الروحاني ، كما كان يسميه ) . وله كذلك  
كتب وكتيبات أخرى ، ولكن واحدا يدايه  
يجدر الإشارة إليه ، ليس لتبسيط عليه  
خاصة فيه ، وإنما لمنهاة الاجتماع ، إذ  
هو قد أسماء « من لا يحضره الطبيب » ،  
وقد اشتهر أيضا بطب القسراء ! وذلك  
لنجد أنه من قبل ما نسمعه اليوم من  
« الطب للشعب » أو « طب العائلة » ..  
وما إلى ذلك من العناوين التي تروج في  
عصر نشر التقلد والتمانيه والجاهل ،  
وله من الناس والطريف أن ننقل من  
مقدمته طورا - على ما قد يكون فيها من  
تحريف :

« ... لا رأيت الفسلاء في مصالحتهم  
وذكروا من الأدوية والأدوية ما لا تكاد توجد  
إلا في خزائن الملوك ، أحببت أن أجعل  
مقالة وجيزة في علاج الأمراض بالأساليب  
والأدوية المشهورة الموجودة عند الصالحين  
والخاص ، ليكون آخري أن ينفع بها أكثر  
الناس في حكمهم ومصلحتهم . وقد تيسرت  
سنة مشايضا شكر الله سميح في النزول  
من أمل البدن إلى أسفله ، ذكرا مسألة  
وعلة وعلاجا علاجاً ، وسميتها بمن لا يحضره  
الطبيب راجيا من الله حسن الثواب ... »

الأمراض المشتركة أو المتداخلة للأمراض ،  
ثم إلى نهاية العلاج والتعريف ، وبراعة  
في الجراحة عند لؤومها ، بل إلى فن إدارة  
المستشفيات وتدريب أئومها .

وليس هندي الفيل من أن الجا إلى  
دراسة الدكتور محمد كامل حسين من  
« طب الرازي » ، فهو طبيب معاصر قدير ،  
وأستاذ شديد التمسك بالنتج العلمي الدقيق  
مع سعة الإطلاع والتمكن من أسرار اللغة .  
أنه يرد الكثير مما جمعه السرازي إلى  
مصادره ، ويمتعه التقدير على بعض آرائه  
النظرية بحساب ، ولكنه يرى أن الفن  
العلمي هو الميدان الملهي بلخ فيه الرازي  
غاية بفرته في صناعة الطب . وما يقل على  
أن امتياز الرازي كان في موهبته الشخصية  
ونظرته الأصلية ، ما بقرره الدكتور محمد  
كامل حسين من أن « الرازي حين يغلو إلى  
المشاهدات العرفية يكون في أحسن حالات  
وأوضح بيان ... » . ثم هو قد عرض في  
بحثه ما يبين منه « أن قدرة الرازي في  
الطب الإكلينيكي أمر لا شك فيه ، فيه دقة  
الشاهدة ، وقوة المقارنة ، وصديق الحكم ،  
والقدرة على تمييز الدلائل وتوحيها ، برغم  
تقيده بالنظريات اليونانية » . فكانما  
الأمور اليونانية كانت متنها ومفسدرا ،  
وهذا فضل لا ينكر ، ولكنها كانت في الوقت  
نفسه قيدا ميلا ، وهذه هي قوتا الجذب  
بين التقليد والأصالة في كل المعصور .  
ويغتم الدكتور محمد كامل حسين بحثه  
بقوله : « وعلى هذا الرأي لا يكون متندا  
شك نحن الأطباء أن الرازي كان طبيبا  
عظيما » .

للرازي كان في تجميعه وحفظه وترجيحه  
للتراث القديم ، ومن هنا كان القول  
المأثور : « كان الطب معدوما فأوجده  
أبقراط ، وسبقه فأحياء جالينوس ، ومشتتا  
فجمعه الرازي ، وناقضا فأكمسه ابن  
سينا » . ولكن هذا القول عليه منقذات ،  
كما سوف يتضح لنا فيما بعد . وللرازي  
موسوعة أخرى في الطب أضر وأوجسز ،  
تعرف باسم « المنصوري » ، ترجمت إلى  
اللاتينية واشتهرت في أوروبا ، ثم ترجمت  
الجزء الأول منها الخاص بالتشريح إلى  
الفرنسية ، ونشر مع أصله العربي في أوائل  
القرن العشرين . ويبدو أن شهرة هذا الجزء  
هي التي أوقعت كثيرا من الكتاب في خطأ  
شائع ، وهو أنهم يمتثلون كتاب « المنصوري »  
بأجمعه كتابا في التشريح .

وأول ما نلاحظ به على ذلك القول المأثور  
ما توجه عبارة أودارد براون في كتابه من  
« الطب العربي » : « ابن سينا كان  
فيلسوبا غيرا منه طبيبا ، ولكن الرازي  
كان طبيبا أبرع منه فيلسوبا » . فالرازي  
ليس مجرد جامع لأعمال السابقين ، إذ أن  
مشاهداته الشخصية المباشرة في مرضاه  
والسجلة في كتابه « الحاوي » ، قد احتفل  
بدراستها والتعليق عليها العلماء وأظهروا  
أعجابهم الشديد بها . وأن النصف  
لكتابتهم ليجد في الرازي طبيبا استنادا ذا  
منهج وطريقة ، فمن نفس للتاريخ الشخصي  
والعالي للربط ، إلى فحص دقيق  
للربط لنفسه وأفرازاته وفصلوله ، إلى  
متابعة للأمراض مع فهم مدلولاتها المتقدمة  
مع تغير الرض ، إلى المقارنة والتفريق بين

والطبعة التي أمامي في مائة صفحة ، وعلى رأس صفحاتها الأولى ، غير العنوان عبارة « يا طبيب من لا طبيب له » ، ولعلها من عند الناشر .

ومن استعراض تناوين رسائله الأخرى في الطب ، الطبعة أو المخطوطة أو المخطوطة ، يتضح لنا أنه كتب في أمراض معينة (كمصفي الكلى ، والكلى ، أو علل المفاصل ، أو الركام ) ، أو في أعضاء معينة وأعراضها ( كالعين أو الكبد أو القلب أو القولون ) ، وكذلك في شتى الموضوعات المتصلة بالطب من قريب أو بعيد . ويبدو أن استغفاله بالكيمياء قد مكّنه من أن يتطرق في كلامه عن الأمراض والعلاج والوقاية والشراب مدخلا كيميائيا ، بالتقدم المناسب لذلك الزمان . بيد أن هناك تناوين معينة أحب أن أشير إلى بعض منها :

١ - « كتاب في أن الحمية المفردة والمبادرة إلى الأدوية والتقليل من الأضحية لا يحفظ الصحة بل يجلب الأمراض » . وقد عاصرنا نحن ، بل عايناه ، من بعض من يتعمسون في هذا الصنف الشائع الذي كان يعطى منه أيوب بك رحمه الله !

٢ - « في إلمة التي لها صار النسايم يفرق أكثر من الفطنان » أو « لماذا يصح النائم من البسرد بما لا يصح اليقظان » و « مقالة في اللمة التي من أجلها ضيق النواظر في النوم وتتبع في اللطمة » . ولا أحرف رأي الرازي - الذي ارتآه هو أو نقله من السابقين - في هذه الأمور ، ولكن الذي يتضح لنا جليها هو النظرة العلمية الواسعة للجسم الحي ، واجتهاده في فهم ظواهره الفيزيولوجية ، وليس مجرد الاهتمام بالمرض والعلاج .

٣ - « مقالة في اللمة التي من أجلها يمرض الركام لا يبرئ البليغي في فصل الربيع منه فسمه الورود » ، وهذه من أسباب الرازي المفقودة ، ولكن الدكتور عبد الحليم منتصر يرى أنها تشير إلى معرفة الرازي بال « الحصاسية » في أحداث بعض الحالات المرضية ، ولو أنه لم يذكر ذلك المصطلح صراحة .

ولعلنا من منزلة الرازي طبيباً ، بل رئيساً لطايع مصره ، هو أيضا أستاذ معلم . ذكرنا في جيل جهده في التدوين والتأليف وهو عنصر من عناصر أستاذيته تلك ، ولكنه قد منى أيضا بتدريس الطب ، ويروى أنه كان يشغل مجلسه للتعليم وقد اصطف ثلاثيه أمامه صفونا ، أضافه منه أعلام منزلة في الداريا والتحصين . وكانت حالات المرض تتدرج من صف إلى صف ، من الخلف إلى الأمام ، حتى ينشعب أشدها وأصغرها إلى الأستاذ . وهو قد اعتنى أيضا بوضع منهج

محدد لامتحان الطالب قبل منحه إجازة ممارسة المهنة ، ونحن هذا كله في كتابه « مهنة الطبيب » ، الذي يقرر الدكتور محمد كامل حسين ، أن معظمه منقول من جالينوس ، ولكنه يصعد للرازي أنجاهه العمل غير المتروك في سؤال الطالب فيما لا يستطيع أو لا يفيد .

والعلم الحديث يوصف بأنه علم تجريبي ، إشارة إلى أن اتجاه العلماء إلى التجريب لا إلى النقل في أوائل عصر النهضة كان إرساء لقاعدة راسخة في نثائته . وكان الرازي حريصا على تدوين ما يقره أو يشاهده ، ولكنه يقول عما ينقله من غيره : « .. ولا نحل شيئا من ذلك عندنا محل الثقة ، إلا بعد الامتحان والتجربة له » . وكان يستفيد من التجربة إذا عرضت له من غير قصد ، فمن ذلك ما حدث عندما حالج نبيلاً أصيب بقرية شمس بشرط مساء بارد كثير قسفي النجيل ، ولكن الرازي كان قد أحمل خادم النجيل في غمرة اهتمامه بسيدة

لمبات المسكين ، فالتفتت بين فرأى الملاحاة منرى التجربة غير المقصودة ، وفي حسادة أخرى رأى أمراضا تنذر بحدوث مرض معين عند جماعة من الناس ، فقصده بعضهم ولم يقدم بعضهم الآخر ، فنجبا الذين قصدهم ومرض الذين لم قصدهم . وبغض النظر عن التفاصيل الطبية التي ناقشها الدكتور محمد كامل حسين ، يرى الدكتور عبد الحليم منتصر أن الرازي يعتبر مبتكر ما نسبمه التجربة الضابطة » ، بينما يرى الدكتور محمد كامل حسين أن حكمنا بأن الرازي واضح أسس التجارب العلمية أسراف لا محل له . ولكن يجدر بنا على أية حال أن نشير إلى أن الرازي قال بصدده هذه العبارة « .. وتركت متعمدا جماعة ، أستندى بذلك رأيا .. » كائنا كان هناك فعلا تعطيل لتجربة ( مهما كانت البواش إليها ) .

وكانت منزلة الرازي في الكيمياء أقل منها في الطب ( وفي الفلسفة أقل ) ، ولكن بعض المؤلفين يثبوتون عليه عظيم الشأن في أعماله الكيميائية ، التي يرون أنه كان فيها دقيقا ، بل أنه ربما كان أكثر دقة وتلقيا من جابر ابن حيان نفسه ، وأنه كان معمليا تجريبييا بارعا ( انظر كتاب الدكتور فرات فائق ) .

وفي كتابه الرئيسي في علم الكيمياء المسمى « الاسرار » ومختصر المسمى « سر الاسرار » يتحدث الرازي عن المواد الكيميائية ويصفها ( مثارا بفلسفة اليونان ) ، ثم يصف في تفصيل جيد الأجهزة التي استخدمها ، ثم يشرح « كيفية إجراء التجارب والعمليات الكيميائية وأصناف سبيل التفاعلات الكيميائية » خطوة خطوة ، بدقة عظيمة ، تشهد له بالنبوغ والدكاء » . ( فرات فائق ) .

ويعد فلهذه مجرد لمحات وإشارات ، هي وغيرها مما يضيق عنه المقام ، تؤكد لنا للرازي من فضل وحق علينا في تقديرنا له وولائنا لذكراه ، ويبدنا اقتناعا بأن تراثه لم يزل في حاجة إلى المزيد من الدراسة المنهجية المتأنية ، وأنه لا يحيط في أن يلتقى جماعة من العلماء من شتى الأنظار في ندوة يتدارسون فيها تراث ذلك الرجل العظيم ، بل أننا في شوق إلى ما سوف يقولون .

من مراجع هذا المقال ، التي يمكنك الرجوع إليها للاستزادة :

- أفانور ج. براون - ١٩٦٦ « الطب العربي ( ترجمة أحمد شوقي حسن ، و ترجمة محمد عبد الصليم العلي ) ، الألف كتاب ، رقم ٦٣٠ . سجل العرب القاهرة .

- عبد الحليم منتصر - ١٩٧٥ « تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه » - الطبعة السادسة . دار المعارف - القاهرة .

- فرات فائق - ١٩٧٣ « أيوبك : الرازي - حياته ومؤثره » . مطبعة الأرشاق - بغداد .

- محمد كامل حسين - ١٩٦٣ « طب الرازي » ، مجلة الجمعية المصرية لتاريخ العلوم بالقاهرة - العدد الرابع ، ص ٤٧-٧١ .

# نحن

## و

# الكون

### الدكتور رشدي عازر غبرس

رئيس قسم الفيزياء الفلكية  
وأمين عام معهد الأرصاد

ولو خلال فترة قصيرة من الزمن ، وأن هذا الفرض الخاص بالمجال والتمدد - بالنسبة للمكان والزمان لا يبنى بالسرعة أنه يجب أن يتشكل ويظهر الكون حتى يتلام مع هذا الفرض ، متفلسا تماما مع بحولنا ومعرفتنا - وكذلك مع التنبؤات والتصورات التي يمكن الحصول عليها بشكل الكون . وبمساعدة هذا الموديل يمكن التأكد والبرهنة على صحة النظرية من المشاهدات والأرصدة الفلكية .

ومن أشهر خواص هذه النظرية والمجال ، عملية الخلق المستمرة ، وبما أن الكون يتخذ فيفتح من ذلك أن متوسط الكثافة للمادة تقل باستمرار - وهذا ما يتعارض مع الفرض الذي ينص على عدم حدوث أي تغيير في الكون ، وإذا ما أردنا الاحتفاظ بصحة هذا الفرض فانه يجب علينا أن نقبل حدوث عملية الخلق المستمرة للمادة ، أي عملية خلق ذرات الأيونوجين من العدم !! وأن عملية الخلق هذه ينتج عنها كميات صغيرة جدا من المادة وكيف يحدث هذا ؟

السن ، وتأخذ في التلاشي وعندما تبدأ ثانية عملية التمدد . فإن هذه المسبب سرعة في الاعتماد من بعضها وتأخذ كثافة المادة في الكون في الصغر .

وبما نرى في أي الاطوار نحن الآن ؟

أما النظرية الثانية فهي نظرية الحالة المستقرة أو نظرية الخلق .

وهذه النظرية تعتمد على فروض عكسية تماما لفروض نظرية الكون المتطور .

وهذه الفروض هي أن الكون غير متماثل في الفراغ ، كما أنه يشاهد ككل ، وعلى مجال واسع ، بأنه غير متغير مع الزمن . وهذا الشكل يظهر لنا كأبسط الأوسكال وأسهلها ، بل هو الوحيد بينها - التي يمكن فيه استخدام القوانين والنظريات الفيزيائية المعروفة لنا على الأرض استقداً تاماً ونقل لفة - وفي هذا الموديل يتكلى أن لنطبق القوانين المعروفة في منطقة صغيرة ،

من النظريات الحديثة في علم الكون نظرية الكون المتطور وهي التي تعرف عادة بنظرية علم الكون المتغير - وذلك لأنها تعتمد أساساً على النظرية النسبية التي وضعها أينشتاين . وقد افترضت نظرية الكون المتطور مساهمة نوع كثير من المشاهدات والأرصدة الفلكية .

لقد فرض في هذه النظرية أن الكون متماثل بشكل عام - ويوجد بعض الاختلافات الفلكية التي تزيد هذا التماثل - بالإضافة إلى وجود خاصية تدل على تطور الكون وبمعنى آخر أن الكون ككل ويشكل مساهمة تحدث فيه على مر الزمن تغيرات . ولهذا الكون المتطور عدة أطوار مختلفة ، وهي : أولاً : طور الشباب أو فترة القدرة ، وفيه تكون درجة الحرارة مرتفعة والتمدد سريعاً . ثانياً : طور الرجولة أو الكون المتوسط ، وفيه يسيل الكون إلى حالة سكنون تقريباً وتأخذ السديم في التجميد والتكسوس . ثالثاً : طور الكهولة أو الشيخوخة ، وفيه تصبح السديم كبيرة

لقد اعتبرنا الكون ككل ويشكل عام حين متغير ، ولكن هذا لا ينطبق على مسكوناته ومقدراته ، فكل سديم على حدة تأخذ كتلته الى الفضاء ، وذلك نتيجة حصول كميات الايدروجين الموزدة في النجوم الى غاز الهيليوم ، او انماض الطاقة الهائلة والجسيمات الكونية منها . وبعد تحول كل غاز الايدروجين بعيدا الهيليوم في الحصول الى العناصر التي نراها ، وهكذا حتى تتلاشى النجوم وتضمحل في النهاية بعد تفسد كل مصدر طاقتها .. هذا اذا لم يحدث فيها حالة عدم استقرار وتفتقر الى الاستقرار في هذه العملية . وان تلاحظي ان عضو من الانشعاب الكونية لهذا الكون ، لا يعني باى حال من الاحوال تلافى ولاء الكون كله ؟! ومثل ذلك على الكرة الارضية ، فالتاثيرات كل فرد يرسله ثم يكره وينمحو ثم ينشبع ويهوى . وعلى اساس القواعد والنظريات الاحصائية فاننا اذا اعتبرنا عدد السكان في منطقة ما ثابتا تقريبا فانه لا يظهر على الاطلاق حدوث تغير في قبة السكان . فمثل في الامثلة المختلفة ، يكون مثابة الاطفال الذين يبلغ ممرهم عشر سنوات ثابتا ، ولكن شكل وصفات وتكوين الافراد داخل هذا العدد يتغير .. وبطريقة مماثلة تماما يحدث هذا في الكون .

وبعد ان تأخذ بعض السديم في التحلل والتلاشي ، يمتدح بعضها من بعض ، ونتيجة للتمدد تتفصل عن بعضها وبغير رجعة ، وفي الفراغ الذي يحدث بينها تتكاثف وتتجمع المادة الجديدة الخلق لتكوين سديم جديدة حتى تظل الابعاد بين السديم في التوسع كما كانت ، ومن هذا نرى ان عملية التكاثف والتجمع هي عملية الميلاد لاي سديم ، بينما عملية التمدد الى ابعاد لا يتحكم لصورها هي عملية الفناء او الموت ، ولكن بين هاتين العمليتين اى الميلاد والموت توجد عملية التنبؤ .

وبهذا القدر تكون قد اتممتنا شرح نظريتين من اهم نظريات علم الكون . وفيما يلي نبدأ ببعض الاختبارات والارصاد الفلكية التي تؤكد او تمارس هاتين النظريتين . من هذه الاختبارات عمر السديم وطورها واصل العناصر الموجودة في الكون .

#### أولا : عمر السديم

اذا اعتبرنا الان المناطق النائية البعيدة منا من الكون ، فاننا لا نرى هذه الاجزاء كما نظهر الان ، ولكن كما كانت تظهر في ذلك الوقت الذي انبث منها الضوء ، واخذ في السير بمرحلة الصعوبة لقطع تلك المسافات الشاسعة جدا حتى وصلت الى الان . وفي حالة بعض السديم يستغرق الضوء في السنين بضعه الاف الملايين من

السنين حتى يصل اليها على ظهر كوكب الارض . وعلى هذا فان الصورة التي نراها الان لهذه السدم ، انما هي صورها قبل بضعه الاف الملايين من السنين . وماذا يعني هذا ؟ ولنتذكر هنا حسب النظرية الاولى ، وهي نظرية الكون المتطور ان جميع السدم تكونت ونشأت في نفس الوقت تقريبا . اى ان تاريخ ميلاد هذه السدم واحد .

وعلى هذا الاساس فان السدم البعيدة جدا عنا نراها الان في صورها التي كانت عليها وقت ارسالها الضوء الذي نستقبله الان فقط ، اما السدم القريبة منا فنراها كما هي عليه في وقتنا هذا .

ولنفحص هذا نخرج ما يحدث لتوأمين ولدا في أقصى شمال الكرة الارضية ، وفي ايام الطفولة انفصلا كل منهما عن الآخر . ثم نكت احدثما في الشمال ، وحطت رحالنا الثاني في أقصى أمريكا الجنوبية . اذا كانت سود الاخ الذي يعيش في الجنوب يرسل بكرة الى اخيه الموجود في الشمال ، ولكن بواسطة البواخر ، ونتيجة لتأخير وصول البريد الذي يصل الى بضعه أسابيع ؟ فان التوام الذي يعيش في أمريكا الجنوبية دائما يبدو افسر سنا بضعه أسابيع من اخيه الذي يعيش في الشمال .

وعلى هذا النمط وحسب نظرية الكون المتطور فان السدم البعيدة منا تبدو افسر سنا من تلك التي تقع بالقرب منا .

اما حسب نظرية الخلق فان الحال يختلف من هذا اختلافا كبيرا .. ان الكون يظهر لنا دائما بنفس الصورة حيث ان السدم تتكون وتولد في جميع الزوايا فيكون متوسط العمر للسدم في الاطراف البعيدة من الكون يساوي تماما متوسط تلك الموجودة في المناطق القريبة . ويمكن ان نوضح هذا تماما كما حدث مع التوأمين .

لذا كان التوام الذي يعيش في أمريكا الجنوبية يرسل لايه في الشمال صورة لمجموعة من اطفال أمريكا الجنوبية ، فان هذه الصورة بالرغم من التأخير الناتج من وصولها بالبريد المادي ، لا تظهر فيها مجموعة الاطفال احسن سنا من مجموعة اطفال متشابهة له في أقصى الشمال ، وان هذه المجموعة من الاطفال تشمل اطفالا من جميع الامم .

فيما سبق يتضح ان تعيين عمر السدم من الكون الذي يتبع نظرية الخلق ليس واضحا تمام الوضوح كما هو في نظرية الكون المتطور .

#### ثانيا : ظهور السدم

من المعروف لدى الفلكيين ان تعيين ابعاد كل سديم على حدة صعب جدا . ان لم يكن غير ممكن تقريبا :! ولكن يمكننا ان

نصل الى تقديرات معينة لهذه الابعاد اذا ما استخدمنا قوة اللعنان الظاهرية لهذه السدم ، فكلما كان السديم فسيحيف اللعنان ، كان بعده صغيرا .

فالذا ما شاهدنا المناطق البعيدة من الكون التي تتبع نظرية الكون المتطور ، وجدنا انها تظهر لنا كما كانت قبل وقت طويل مضى ، فان هذا يدل على ان السدم في تلك المناطق توجد متقاربة من بعضها البعض - كما هو حالها الان - وتغير من حالة التمدد التي تكون قد حدثت للكون منذ الوقت الذي انبث فيه الضوء منها .

اما اذا اعتبرنا هذه المناطق البعيدة من كون يتبع نظرية الخلق ، فان كثافة المادة في السديم في تلك المناطق وكذلك متوسط ابعادها كانت كما هي الان ، ولها نفس القيمة الحالية بالرغم من حدوث التمدد ، وهذا واضح جدا وبسيط ، لان الكثير من السدم الكائنة الان لم تكن موجودة في تلك الاونة من الزمن الذي كان قد انبث منها الضوء . ولنتخيل من هذا انه حسب نظرية الكون المتطور لابد من وجود عدد من السدم الضعيفة اللعنان ، اى البعيدة ، اكبر كثيرا من عددها حسب نظرية الخلق ، وهنا يجب علينا ان نتحقق من هذه النتيجة من الارصاد بواسطة التلسكوبات اللاسلكية ، وفي نفس الوقت بالمناظير الاخرى ، حتى يمكن التأكد من النظريتين تتفقان مع هذه الارصاد .

واخيرا اصل العناصر الموجودة في الكون .

ان علماء الطبيعة النووية يسمون ان عنصر الايدروجين هو أبسط العناصر جميعها ، وكذا اثنائها انتشارا ، وانه اصل جميع المواد ، وان العناصر الاخرى تتكون بآية طريقة من عنصر الايدروجين .

ثم يأتي في الترتيب عنصر الهيليوم ، ولقد ثبت ان الهيليوم يتكون نتيجة لتحول عنصر الايدروجين كما يحدث في النجوم ، ولكن من اثاره ياتي جميع العناصر الصاعدة الاخرى في الكون ؟

لقد كان الاعتقاد بان الاسكان ذات درجات الحرارة العالية هي الصالحة للتفاعلات النووية التي يتحول فيها عنصر الايدروجين الى الهيليوم ، ثم الهيليوم الى ما بعده في الترتيب - توجد في الكون المتناثرة - حيث انه عند البدء كان في حالة من شدة الحرارة والكثافة كبيرة . اما في نظرية الخلق فليس هناك مثل تلك الحالة ، ولكن حسب هذه النظرية فان الكون لاأما ككل وبصفة عامة وعلى مقياس كبير هو نفسه ثابت لا يتغير . وعلى ذلك لم يكن

## قالوا ..

« ان اعمق نمو للنفس لا يتحقق ، كما يطيب للناس ان يفترضوا اليوم ، في علاقة الانسان بنفسه ، بل في العلاقات بين الواحد والاخر ، اى بين الناس ، اى ، فى المقام الاول ، فى تبادل الاعتراف بالوجود - اعنى فى الاعتراف بوجود نفس اخرى ، وفى معرفة ان المرء يوجد فى ذاته الخاصة بواسطة الاخر - مع تبادل القبول ، والايجاب ، والتأييد . »

### مارتن بوبر

« واما بلاغة العقل فان تكون البساطة فيه اغلب من التركيب ، ويكون المقصود ملحوظا فى عرض المبنيين . »

### ابو حيان التوحيدي

« ائنا نعتقد الآن عن ثقة ان عالم الواقع برمته عملية تطور هائلة واحدة . هذه العملية تحدث جسدة وتنوعا متزايدين ، وانماطاً من التكوين المضوى ارقى باستمرار ، وفى اماكن قليلة اوجدت الحياة ، وفى عدد قليل من اماكن الحياة هذه ، اوجدت العقل والوعي . »

### جوليان هكسلى

« من اسباب التمدن فى الدنيا : التمسك بالشرع ، وممارسة العلوم والمعارف ، وتقديم الفلاحة والتجارة والصناعة ، واستكشاف البسلاد التى تعين على ذلك ، واختراع الآلات والأدوات من كل ما يسهل او يقرب الطرق التمدنية بايجاد الوسائل والوسائل . »

### رفاعة رافع الطهطاوى

« ستمصح الحياة سعيدة جدا ، والدنيا بلا مشاكل ، اذا تزوجت كل امرأة ، وبقي الرجل وحيدا بلا زواج . »  
**انجاز سالوت**  
 « كى تكونى سعيدة مع الرجل . يجب ان تفهميه جيدا ، وتحببه بعض الحب . ولكى تكون سعيدا مع المرأة ، يجب ان تفرق نفسك فى حبها ، ولا تحاول ان تفهمها ابدا . »

### هيلين بولان

« ومهما يكن من شيء فالكل مجمع على ان الانسان لا بد ان يرقى ، ولا بد ان يرتفع الى الخلق الاعلى . »  
**اولد هكسلى**

هناك الآن تلك المصانع الضخمة التى تكون فيها العناصر الأخرى الثقيلة ، فانه لا ولم توجد مثلها فى الأزمنة القاضية . ولذا فقد انحلت المحاولات للبحث من تلك المصانع فى الكون عند بدء تكوينه . ولقد وجدها المرء بالفعل فى مراكز النجوم العملاقة الحمراء ، وهى التى يصف باحجامها العظيمة الكبر التى يصل نصف قطرها الى أكثر من مائة مرة مثل قطر الشمس .

ثم ثبت ان كثيرا من هذه النجوم بنفجر ، ونتيجة لذلك تنتشر وتبعثر العناصر الثقيلة التى تكونت داخل هذه النجوم العملاقة فى أنحاء الكون .

كذلك النجوم فوق الجسدية ائ (سوبرنوفا) وهى التى تنفجر فجأة بنفوة تبلغ الالف الملايين من المرات مثل قوة اضاءة الشمس . وبعد ذلك تأخذ فى الضخوف تدريجيا ، وقد تم رصد الكثير من هذا النوع فى مجرتنا والمجرات المجاورة الأخرى . وان هذه النجوم فوق الجسدية هى مصانع ومراكز لتوزيع العناصر الثقيلة التى تتكون وتنتشر فى أنحاء الكون أثناء عملية الانفجارات المسائلة لها . ويهدين الصديدين لتكوين العناصر الثقيلة تكون قد اوضحنا تماما سبب واصل وجود جميع العناصر الكيميائية المروفة لنا فى الوقت الحاضر .

وأخيرا فان بعض هذه البراهين يثبت صحة نظرية من النظريات ، واليهى الآخر ببارضها ، ويحتمل ان تكون الارصاد غير كالية ، أو ليست فى الطريق الصحيح الذى يظهر صحة النظرية . وحتى الآن لا يمكن ان نجد نظرية واحدة من هذه النظريات هى الصحيحة التى تؤيدها وتثبتها جميع الارصاد والبراهين الفلكية المختلفة .

وعلى العموم يمكن القول بان نظريات علم الكون فى وقتنا هذا ليست مجرد تكهنات وفروض فقط ، وانما يمكن استخدامها للتنبؤات بما يكون عليه الكون ، والتى يمكن ان يقوم برصدها الفلكيون للتأكد من صحتها .

ونظرية الخلق المستمر - وهى مر أحدث ما وصل اليه العلماء من نظريات علم الكون - هى من جملة ما يذله الانسان وما زال وسوف يظل يبدله من الجهد والبحث لمعرفة اصل الكون والنظريات والقوانين التى تحكمه .

وما دام هناك خلق للعادة ، فلابد من وجود الخالق ، ليس هذا البانا لوجوه خالق الكون الله عز وجل الله

# ولد أم بنت؟!

## الدكتورة لفتية السبع

المحاضرة امراض النساء والولادة  
ومرافقة برامج الصحة وتنظيم  
الاسرة بالتليفزيون



قالت : لا يستطيع الا اذا تأكلت  
اننى احمل بنتا .. ولهذا السبب  
حضرت لزيارتك اليوم فقد سمعت  
انه يمكن التعرف على جنس الجنين  
قبل الولادة ، فهل هذا صحيح ؟

قلت : نعم صحيح الى حد كبير  
فقد توصل العلماء الى طريقة مؤكدة  
ولكنها لا تخلو من الخطر  
قالت : كيف ؟

قلت : املك تعليمين ان الجنين  
في بطن امه مغلف بكيس يدعى  
الكيس الامنيوتي Amniotic Sac  
بداخله سائل يدعى ( السائل  
الامنيوتي ) Amniotic fluid

وهذا السائل يحصى الجنين من  
الصددمات ، ويسهل عملية الولادة  
وحين ينفجر الكيس الامنيوتي أثناء  
الولادة يقول العامة ان ( القرن  
طش ) ، مهلنا قرب خروج الجنين  
للحياة ، ويعنى هذا السائل  
بعض افرازات الجنين وبضما من  
خلايا جسمه .

وعلى التعرف على جنس الجنين  
تعتمد على فحص هذه الخلايا  
والطريقة هي اخذ عينة من هذا  
السائل بجهاز اللابروسكوب  
Laparoscope وهو الجهاز  
الذى استخدمته الدكتور بالمسر  
Palmer تمديلا للجهاز الذى ابتكره  
كيننج Kelling سنة ١٩٠٩

حينما جلست امامى لاهة تلتقط  
انفاسها بصعوبة ، وقالت انها حامل  
فى الشهر الثالث - لم املك نفسى  
من ان احثد عليها قائلة :

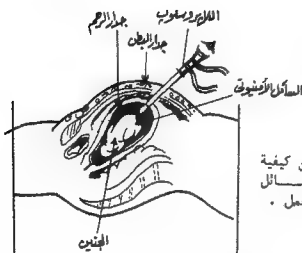
لاشك انك فقدت عقلك ، اننى  
لا ادرى لماذا تحاولين « الانتحار  
بالحمل » كل تسعة اشهر

قالت « لست انا التى احاول  
الانتحار ، ولكنه زوجى الذى يدمنى  
الى ذلك فهو مصر على ان استمر  
فى الحمل والولادة حتى انجب له  
ذكرا ، حتى ولو ادى ذلك الى ان  
افقد انا حياتى .

ورثيت لخالها غنى ( زبونة )  
قديمة مصابة بروماتيزم فى القلب  
سبب لها تلقا فى صمام التيرال  
وقد اراد الله ان تنجب البنات  
حتى اصبح لديها سبع منهن فى  
خلال ثمانية اعوام من الزواج وفى  
كل حمل يعجزها الاطباء من الحمل  
والولادة ولكن ماذا تفعل وزوجها  
مصمم على الا يفرغ لها بطن حتى  
تلد له الذكر ونظرت اليها مشفقة  
وقلت : « انها معجزة الهية ان تحملى  
وتلدى اكثر من سبع مرات دون ان  
تفقدى حياتك ولكن يجب ان تملئى  
انه ماكل مرة تسلم الجرة ولا بد ان  
تنهى هذا الحمل فورا فاعراض  
هبوط القلب واضحة عليك »







وهو عبارة عن منظار للتجاويف الداخلية في البطن ويستخدم بمد تدوير الحامل تحديرا كليا وتعمل له فتحة صغيرة في جدار البطن ثم يتم ادخاله للكيس الامنيوتومي مخترقا جدار البطن والغشاء البريتوني وجدار الرحم ( انظر الشكل ) ومن خلال الجهاز يضاه ما حول الجنين ويستطيع الطبيب أن يرى بعينه الجنين وأن يرى أبة تشوهات خلقية فيه كما يستطيع رؤية أعضائه التناسلية ويتعرف على جنسه اذا كان الجنين في وضوح معين . وبواسطة الجهاز تؤخذ عينة من السوائل الامنيوتومي وتفحص ميكروسكوبيا ، فيعرفه الطبيب على جنس الجنين وهذه طريقة مؤكدة ولكنها ليست خالية من الضرسوء للام أو للجنين ، فقد تتسرب الميكروبات للسائل الامنيوتي رغم التعقيم التام - ما يؤدي الى اضرار جسيمة للجنين كما أنه قد يتسبب منه التهاب بريتوني أو نزيف داخلي كما أن الجهاز لا يمكن استعماله بأمان قبل الشهر الخامس من الحمل وفي مثل حالته لا يمكن معرفة جنس الجنين الا بعد فوات المدة التي يمكن فيها اجراء عملية اجهاض طبي آمنة لك .

واعتدلت في السكسي وعدت سابقها المتورمتين وقالت : ( ليس هناك وسيلة أخرى لمعرفة جنس المولود في بداية الحمل ، حتى يمكنني أن ابقي على حالي اذا كان ذكرا ، وأنهيه اذا كانت أنثى ؟ قبل أن يكبر وتصبح العملية مستحيلة خطيرة على صحتي ؟ )

قلت : هناك نظرية قديمة وليست أكيدة فعلا :

نظرية تبادل التبويض Alternate Ovulation

وهي مبنية على أن أحد البيضين متخصص في صنع بويضات تكون الإناث ( البيض الأسر حسب زعم النظرية ) بينما البيض الأيمن يصنع البويضات التي تكون الذكور بعد.

أنه اذا استأصلت سيده مبيضاها الايمن فانها لاتنجب سوى الإناث فإذا عرفنا أن كل مبيض ينتج بويضة واحدة كل شهرين ( أي أن البيضين يتبادلان اخراج البويضات ) وإذا عرفنا جنس المولود السابق للحامل نستطيع استنتاج جنس الجنين الذي يليه . ولنطبق ذلك على حالتك اعرف ان بنتك السابقة على هذا الحمل ولدت في شهر مارس من هذه السنة ١٩٧٦ فيكون الحمل في هذه البنت قد تم في شهر ديسمبر ١٩٧٥ ، والحمل الحالي حدث في شهر أغسطس ١٩٧٦ فطبقا لهذه النظرية يكون الجنين الذي تحمليه بنتا أيضا ؟

« ديسمبر ٧٥ نتج عنه ♀ - يناير سنة ٧٦ يكون ♂ - فبراير ♀ - مارس - ♂ - أبريل ♀ - مايو ♂ - يونيو ♀ - يوليو ♂ - أغسطس ♀ »

أي أنه طبقا لهذه النظرية يمكنك انجاب ذكور اذا حملت في شهور نوفمبر سنة ٧٦ ويناير سنة ٧٧ الخ :

وهناك طريقة أخرى ليست أكيدة أيضا وتدعى :

اختبار زوجمان ودون Zuger mann and Donn's Test وتتلخص في أن يحقن أرتب سنة شهران في الوريد بمقدار ١٠ سم من بول الحامل . وبعد يومين يتم تشريح الأرتب وتستخرج خصيتاه وتفحصان ٠٠ ( في هذه السن لا تكون الخصيتان قد نزلتا في كيسهما بعد ) فإذا وجدنا في الخصيتين لم يصبحتا فيهما أي

تغيير كان الجنين ذكرا . أما اذا كان الجنين أنثى فإن الخصيتين يحدث فيهما تضخم واحتقان وتكاثر في خلاياها وفي حالة التوائم التي من جنس واحد لا توجد مشكلة أما اذا كان أحد التوائم بنتا والآخر ولدا فإن نتيجة التحليل تظهر وكان الحمل أنثى فقط .

وعلت وجهها الحيرة وقالت : اذن ليس هناك حل أكيد لحالتي ؟

قلت : الحل هو إتباع زوجك بأن حالته الصحية لا تحتل الحمل والولادة ، وأنه لا يجوز له أن يخطر بحياتك من أجل « سبع البرية » المنتظر !

فقلت في أمي : هل تصديق أنني قلت له أن يتزوج بأخسري لعلها تعطيه الولد الذي يريده ؟

قلت : أنك تعتقدين مشكل الكثيرين أن الزوجة هي المسؤلة عن انجاب البنات أو البنين أن العلم يقول أن الزوجة ليست مسئولة تماما عن جنس الجنين وإنما الذي ملك العنصر المحدد لجنس الجنين هو الزوج فإن كان هناك من يلام فهو الزوج بلا شك !

بعدا عليها بعض الارياتح وقالت : كيف ؟

قلت : ذلك حديث آخر أفصله لك ولزوجك حين تحضرته معك غدا فلعله يقتنع ويرضك من هذا العذاب ويحمد الله على ما أعطاه من نعمة البنات !

# شلاجة

تحقيق المهندس جرجس حلمي عازر

رحلة  
داخل



شلاجة  
بلاموتور  
خفيفة  
معمّرة  
صامتة!

## خمس نصائح لتبيل عمر شلاجتك

سبق إن اخطئك - صديق العزيز - في رحلة علمية داخل التلفزيون الملون ، وكان رفيقا عالميا يابذا اجاب على كل ما يدور بخلدك .

ورحلتنا هذه المرة الى داخل الشلاجة التي تحفظ فيها ماكولاتك ، وتخزن بها احتياجاتك ، فتوفر وقتك وجهلك ومالك .. واذا احسنت تشغيلها ، طال عمرها ، واستطعت ان تستخر رأس المال الذي دفعت ثمنها لها .. كما نعرض لحل علمي ، يمكن بالأخذ به ، توفير نفقات تصنيع الشلاجة العالية ، وتزويد من انتاجها ، فنمل - بالعلم - مشكلة انتظارك لوصول الشلاجة التي صادقت على شرائها منذ زمن طال عليك .

وشيف رحلتنا هو الدكتور تكري ابراهيم المدير العام للبحوث الفنية بشركة ايديال ، وقد علا من رحلته التي زار فيها مصانع الشلاجات في أمريكا .

## التلجدة ذات الكياس

ولتلاجة بيتك ، يسمونها « التلاجة ذات الكياس » ، وهي عبارة عن دائرة مغلقة من الأنابيب ، تتولى بنفسها التبريد ١٢ ، وهو غاز يتكون بتفاعل كيميائي بين غاز من الفلزات الهيدروكربونية المشتقة من البترول كغاز البنتين ، مع غازات يتم تصفيتها معمليا مثل الفلورين والكلورين . والغاز المستخدم كوسط للتبريد : ينفوخ ، بأن تكون درجة حرارته الحرجية أعلى من درجة حرارة الجو الذي نعيش فيه ، وبدرجة الحرارة الحرجية هي الدرجة التي عندها يمكن تحويل الغاز الى سائل اذا تعرض للضغط .

وتتكون التلاجة ذات الكياس ، من الحرك « الموتور » ، ودار بالتهار الكهربائي ويحرك هند دورانه « كياسا » يسفط على غاز الفريون ويدفعه الى المكثف ، والمكثف عبارة عن أنبوبية طويلة ملتوية طرعا حوالي أربعة مليمترات ، ومثبتة بشفطة تراها خلف التلاجة .. ويوصل مسافة الكياس الى حوالي ٢٥٠ وعلا لكل بوصة مربعة ، ينتج من هذا الضغط ارتفاعا في درجة حرارة الغاز ، وتنتج هذه الحرارة من المكثف بواسطة الصانع أو الأسلاك التي تراها ملتصقة بأنابيب المكثف ، وشفطة المكثف لو أنها أسود لتنتج الحرارة منه بقدر أكبر ، فلهذا يتحول غاز التبريد بواسطة الضغط الى سائل داخل المكثف ، ترتفع درجة حرارته ، فتنتج من الشبكة المتصلة بالمكثف وتنقل اشعاعاتها الى الجو المحيط بالتلاجة نهيرة الفسائل المسال .. ولهذا السبب ، يجب أن نضار لتلاجتك مواكبا في منزلك ، جهد التهوية ، كما تترك مسافة مناسبة بين التلاجة والجدار .. وينتقل الفازل المسال بعد ذلك الى « المجفف » أو ( الفلستر ) ، وهو ذلك الجزء المتصل بالمنوع من النحاس الأحمر ، والمجفف يقوم بامتصاص بخار الماء الذي قد يكون خائفا بغاز التبريد بعد تحويله الى حالة السيولة ففي داخل هذا المجفف مادة «سلكاجل» أو مسادة «الزيريت» ، ومن خصائصها التبادلية امتصاص بخار الماء .

ويخرج المسال بعد تجفيفه ليذهب حاسوبة شمعية طويلة طرعا الداخلي للتلاجة أربع من المليمترات وهذه الأربعة تصب السائل في الأنابيب « الفريون » أو « البير » وقطرها عشرة مليمترات ، وبزيادة قطر الأنابيب « الفريون » الفاسخية ، ينخفض الضغط ليصل الى عشرة أوتال للبوسة المربعة ، ونتيجة لذلك ، يتحول السائل الى غاز ، وهذا التحول المفاجيء من حالة السيولة الى الحالة الغازية يتطلب سحب كمية من الحرارة تعادل الحرارة الكامنة

الطولية لتصفية غاز التبريد ، وهذه الحرارة يتم سحبها من جسم « الفريون » وما يحتويه من لزوم ودجاج وغيرها .. ووصل درجة التبريد الى حوالي عشرين درجة مئوية تحت الصفر . ويسقط مالا التبريد داخل ماسورة « الشفط » وهي أنبوية نحاسية طرعا ستة مليمترات ، ويصل الغاز الى الكياس ليعاود دورته .

ويمكن التحكم في درجة تبريد التلاجة بواسطة الترموستات وهو جهاز حساس لدرجة الحرارة ومتصل - على التوالي - بالدائرة الكهربائية لتشغيل الموتور ، فلذا انخفضت درجة الحرارة داخل التلاجة الى الدرجة المطلوبة المضيوت عليها الترموستات فإنه يقطع التيار تلقائيا عن الموتور .

وهيكل التلاجة الخارجي مصنوع من الصاج بعد معالجة سطحه كيميائيا بمواد صمغية من الصلابة ، وبمدها يتم تصانته ( بالبيوية ) لزيادة حمايته ، ويكون ذا شكل جذاب ، ويوضع الصوف الزجاجي أو مادة البلاستيك الرغوي بين الهيكل الخارجي والهيكل الداخلي كمادة عازلة للحرارة .

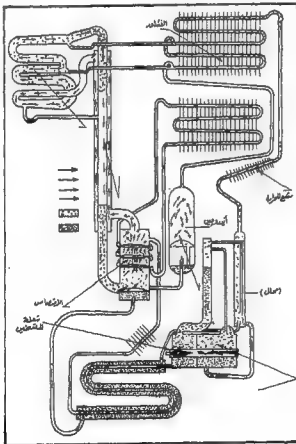
## بدلا من الصوف الزجاجي

ولقد بدأ العالم الخارجي في استخدام طريقة علمية مبتكرة بدلا من استخدام مادة

الصوف الزجاجي أو البلاستيك الرغوي كمادة عازلة للحرارة . وهذه الطريقة الجديدة تلخص في حقن التلاجة بمادة « بولي ريثين » باستخدام جهاز خاص ، وهذه الطريقة تحمي صحة المسائل من احتمال تعرضه للأصابة بمرض «سيليكوز» نتيجة استنشاقه للصوف الزجاجي ، كما تزيد من إنتاج التلاجات ، فالمعامل الواحد يمكنه أن ينتج ١٠٠٠ لتلاجة يوميا ، بينما طريقة الصوف الزجاجي تتطلب وقتا طويلا ، فضلا عن أن المادة العازلة « بولي ريثين » تساعد على تماسك هيكل التلاجة ، فلذلك اللحامات وما تتطلبه من تقنيات ووقت وجهه . يضاف الى ذلك أنه يمكن زيادة سعة التلاجة العالية لعدم الحاجة الى وجسود مسافة كبيرة نسبيا لنضع فيها الصوف الزجاجي كما هو الحال الآن ، وبسبب وزن التلاجة ويسهل نقلها وتحميلها من مكانها .

## تلجة بدون موتور

وهناك نوع آخر من التلاجات بدون موتور أو كياس ، وتصل بالامتصاص ، ووسط التبريد عبارة عن مخلوط من بخار الماء وغازات التشايد والإيدروجين ، فتدرب هذه الغازات بنفسها ببطيء ، ويتطلب هذا الفريون لفرا من الصرارة بأحدها من البير أو الفريون وما يحتويه من مواد غذائية لتتخفف درجة حرارتها .



تلاجة بدون موتور - يمكن تشغيلها بتدويرها ببطارية سيارة عادية .



دكتور فكري إبراهيم

على الاقل حتى لا ترقق الموتور ، وكذلك اذا حدث انقطاع مفاجيء للتيار الكهربائي ، واذا تبين لك ان التيار الكهربائي قد تغير جهده ، فافسله من اللابلاجة حتى لا يعترق الموتور ، لانه يستعمل التشبيل في حدد جهده كهربائي بين 180 و 240 فولت ، واذا تبين لك ان ضوء المصباح الكهربائي قد اضمحل لونه ، فليمن ذلك انقفاض جهده التيسار فسارع بملحه من للاجتك .

ناتها : لا تحاول ان تستخدم آلة صلبة لنوع المواد القذالية التي تلتصق بمعدن الفريزر فهو من الألومنيوم الذي لا يستحمل خدشه .

ناتها : السوائل التي تضعها داخل اللابلاجة يجب ان تكون في اوعية مغلقة جيدا و عليك ان تحتفظ بالفاكهة او الخضراوات داخل اكياس من البلاستيك السليمة وتكون محكمة حتى لا يتسرب منها الماء ويجب .. فاذا وضعت حبة من الطعام مثلا في اللابلاجة تجدها قد جفت تماما بعد فترة غير طويلة ، ويتسبب بخار الماء الذي خرج منها في تغير درجة حرارة اجزاء اللابلاجة المختلفة ، كما يكون الصقيع على الفريزر والتلج مصادرة عازلة للحرارة فتعمل للاجتك بكفاءة اقل .. ليس هذا فقط ، ولكن وجود الاطمبة في اوعية مكشوفة داخل اللابلاجة ، يغير من طعم بعضها البعض ، ويمكنك ان تجرب بنفسك يوضع قطعة من اللحم مثلا أسفل اللابلاجة ، وكوب من اللبن في اعلاها ، وبعد مدة قصيرة ، تجد طعم كوب اللبن متاثرا براحة اللحم .

رابعها : يمكنك الاحتفاظ بالخبر طازجا لمدة طويلة تزيد من شهر ، اذا قسمته في كيس من البلاستيك المغل داخل الفريزر .

خامسها : اعط للاجتك فترات من الراحة ، واضلها بمحلول دافئ ، يتكون من كربونات الصوديوم المخفف والصابون ، ولا تفتح باب اللابلاجة الا عند الضرورة وتأكد انه يغلق باحكام ولا يتسرب منه الهواء الى داخل اللابلاجة .

والى لقاء في رحلة اخرى .

موصلة يتكون من معدني الزئبق والنحاس يتم توصيلهما على التوالي ، فان درجة الحرارة تنخفض ، واذا اردنا اذابة الصقيع الذي قد يتكون في اللابلاجة ، فيتمسك التيار فترفع درجة حرارة « الموصل » .

كما صممت اشكال اللابلاجات والوانها الجميلة التي تتناسب مع بقية قطع الاثاث ، وهناك للاجتك لها باب واحد ، واخرى لها باب خاص بالفريزر وآخر للمأكولات التي لا تتحمل درجة حرارة منخفضة ، وقد يكون قسم اللابلاجة اتي تقسم واسمين او معينين .

وهناك للاجتات تؤدي مجموعة خدمات في وقت واحد ، فمثلا بعضها يتصل بمشرب المياه ، وبفتحة خاصة في اللابلاجة يمكن ان تحصل على الماء الثلج مباشرة ، وهناك مكان خاص في داخل بعض انواع اللابلاجات لعمل التسليج « وتجريشه » او كبسره تلقائيا وبالشكل المطلوب .

### نصائح هامة

بقي ان نقدم لك هدايا من التمتع طيل من عمر للاجتك :

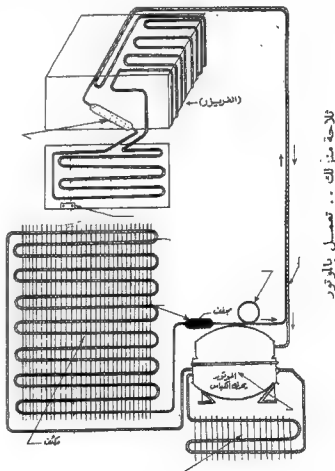
اولها : انك اذا قطعت التيار الكهربائي من اللابلاجة ، فلا تمدد قبل مضي عشر دقائق

ويمكن تسخين المخلوط المكون من بخار الماء والاشاد والايديوجين بواسطة مصدر حراري قد يكون شعله من الكيروسين او غازا البيوتاجاز او سخان كهربائي ، فترفع درجة حرارة المخلوط ويتفك الى مكوناته وينفصل كل واحد على حدة داخل وحدة التبريد وترفع في مستويات مختلفة حسب كثافتها ، وتمر في « مشع » للحرارة حيث يتم تبريدها ، ثم يعود لتتجمع داخل انابيب « الفريزر » حيث يتم امتصاصها ليعملها ، فنخفض درجة حرارتها ودرجة حسارة الاشياء التي تلامس « الفريزر » .

وهذا النوع من اللابلاجات يسمى اللابلاجات التي تعيش ابدا ، فهي لا تحترق على اى جزء متحرك كالنور او التيساس ، وهذا يستهلكان بعض الوقت ، كما لا تسمع صوتا عند تشبيل هذا النوع من اللابلاجات ، ويمكن استخدامها في محركات التسياب والخيما والسيارات الخاصة ، حيث يمكن استخدام سخان كهربائي يستمد طاقته من بطارية السيارة وخاصة أثناء سيرها .

### انواع اخرى

وهناك نوع آخر من اللابلاجات يعمل بطريقة الازدواج الصيني ، واساسها الملمس هو انه اذا مر تيار مستمر من بطارية مثلا في



## هجرة الاسماك

## ورحلة الألف ميل

# من النيل إلى بحر الظلمات

الدكتور أحمد الرفاعي بيومي

نائب مدير معهد البحار والمصايد

ترك هذه الامكن متجهة في رحلة قصيرة الى المناطق البعيدة عن الشواطىء وفي تجمعات كبيرة بغرض التوالد ، وقد أمكن تحديد هذه الامكن بالقرب من الفردقة في مناطق أبو منقار وشدون وأبو محمد ، ويبلغ محصول الصيد للنش الواحد ( قوة ٢٥ حصانا ) في الليلة الواحدة حوالي طن ونصف الطن من الاسماك .

### اسماك العنبر

وللعنبر البلدى رحلة تجمع بين التوالد والتغذية ، فهي تهاجر من عرض البحر الأحمر الى الشواطىء ويكثر الفسءاء وتجمعات العنبر معروفة في البحر الأحمر في المناطق المحدودة بسفاجا جنوبا الى منطقة أبو شمر شمالا ، وبالتحديد في مناطق شرم العرب - دشنة أبو منقار - أبو شمسر ، وكذلك منطقة الحفائين وشدون وسناقر وتيران ومنطقة الفزان من رأس محمد .

ويبدأ ظهور هذه الاسماك قرب الشواطىء في شهر مايو من كل عام عندما يكون القمر بدرا ، أى تبدأ الاسماك في الهجرة عندما

توافر لها فيها الظروف الملائمة للعيش والتوالد .

والهجرة نوعان رئيسيان :

١ - التحرك أو الترحال المحلى في نطاق المسطحات المائية المالحة أو في المياه العذبة المكونة للأنهار وجداول الماء .

٢ - الهجرة الحقيقية وهذا ما يحدث لتعابين الماء وأسماك السالون وغيرها .

والتحرك أو الترحال يحدث في كثير من الاسماك مثل أسماك الشعور والعنبر والقاصفة في البحر الأحمر ، وأسماك الرنجة والبالكاه في بحر الشمال وشمال غرب المحيط الأطلسي .

ولهجرة هذه الاسماك موسم محدد يتكرر كل عام بصفة دورية ، وهذا ما يحدث في شمال البحر الأحمر : تبدأ مجموعات كبيرة من اسماك الشعور والقاصفة والعنبر تتحرك تجاه الساحل المصرى في الفترة من إبريل حتى أواخر شهر يونيو من كل عام . وتنتشر أسماك الشعور عادة قبل موسم الترحال حول الشواطىء وفوقها مما يصعب صيدها ، ولكن عندما تظهر بوادر الصيف وترتفع درجة حرارة المياه

منذ عرف الانسان طريقه الى البحر تنقل الخبرة بطباع الاسماك وسلوكها ، وجاء العلم بكثير من التفسيرات لمنى هذا السلوك ، لتفهم معناه ومعرفة مفواه ونشأته وتطوره ، والتوصل الى أهميته البيولوجية من كافة جوانبه .

ومن المعروف أن الاسماك تتخذ من المسطحات المائية موطن لها منذ ولادتها حتى مماتها ، تعيش فيه تتحرك وتنغذى وتتوالد ، منها ما يقضى طوال حياته في البحر تنتقل أفرادها من مكان الى آخر لمسافات متفاوتة ، وتتحرك في نطاق المسطحات المائية المالحة ، ومنها ما يعيش في المياه العذبة لا تتركها طوال سنى عمرها ، وهناك أسماك تقضى معظم حياتها اما في البحر واما في المياه العذبة ، وتنتقل من البحر الى المياه العذبة للتوالد ( مثال ذلك أسماك السالون ) ، أو من الماء العذب الى البحر للتوالد أيضا ( مثال ذلك تعابين الماء ) .

وتعرف ظاهرة انتقال الاسماك من مكان الى آخر بالهجرة ، وتحدث بصفة منتظمة ودورية ، تتحرك فيها الاسماك من موطن الى آخر ، وقد تقتصر الرحلة أو تطول لكي تصل في النهاية الى الامكن التي

بالمناطق الساحلية الضحلة ، ثم تعود مرة أخرى الى المناطق الجنوبية لساحل النرويج التي توالد فيها الإباء قبل ذلك لتعاود دورة الحياة من جديد .

### الهجرة الرأسية اليومية

ومن أنواع الهجرة التي تقوم بها الأسماك ما يطلق عليه بالهجرة الرأسية اليومية ، حيث تبدأ الأسماك من نوع الباغس والسردين والكومبري والرنجة في التحرك الى أعلى عند بداية حلول الظلام . وتبقى هذه الأسماك أثناء النهار بالقرب من القاع أو في المياه العميقة ، وعندما يحل الظلام ويختفي الضوء تبدأ في الصعود الى طبقات الماء السطحية .

وتعتمد هذه الظاهرة على كمية الضوء التي تنفذ خلال الطبقات السطحية للمياه ، ففي أثناء النهار تنفذ الأشعة الضوئية الى مسافات تصل الى حوالي ٣٠٠ متر تحت سطح الماء وبالتالي يتواجد البلاكتون - وهو الغذاء الرئيسي لهذه

لتعود أسماك العنبر لكي تنتشر بين الشعاب المرجانية فرادى وليس في جماعات ، تقضي هناك فترة الشتاء لتعود مرة أخرى في بداية الصيف في رحلة جديدة .

هذا مثال لما يحدث في مياهنا المصرية ، وهناك أمثلة أخرى كثيرة للأسماك التي تعيش في المناطق الشمالية في بحر الشمال وشمال غرب المحيط الأطلسي وتذكر منها أسماك الرنجة التي تقوم برحلات منتظمة في المناطق المجاورة لسواحل النرويج . والمعروف من أسماك الرنجة أنها تتغذى طوال العام مادام هناك غذاء وان هجرتها الموسمية تكون للتوالد حيث تضع بيضها بالقرب من الساحل الجنوبي للنرويج وينفس البيض خلال أسبوعين ، وتخرج اليرقات التي تطفو بالقرب من سطح الماء ، وتنتقل مع التيارات البحرية من جنوب الساحل النرويجي الى شماله في المناطق التي تكثر فيها الأجبار والحصى ، وتقضي الأسماك الصغيرة بعد فقسها السنة الأولى من عمرها

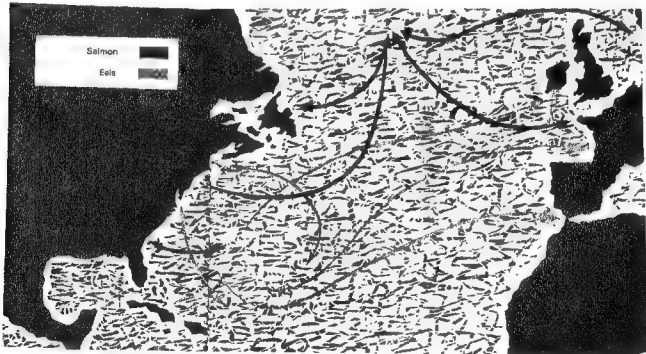
## رحلة الاف ميل

يكون القمر بدرًا في شهر مايو ، وتستمر هذه الهجرة الأولى لمدة ١٥ يوما ، وتختفي الأسماك بعدها لمدة أسبوعين ، ثم تعود مرة أخرى في رحلة ثانية مدتها ١٥ يوما أخرى تختفي لمدة أسبوعين لتعسود الى الظهور مرة ثالثة لمدة ١٥ يوما .

### رحلة استكشاف

ولقد لوحظ أن أسماك الهجرة الأولى لا تحمل البيض ولعل الباعث على هذه الرحلة هو استكشاف مناطق للتغذية ، أما الهجرة الثانية فهي هجرة للتوالد تضع أثناءها البيض لتعود مرة أخرى في رحلة للتغذية ينتهي بعدها موسم الترحال

خريطة توضح هجرة أسماك السالون



الاسماك - على هذا العمق - وعندما تظلم الشمس ويقل الضوء تتحرك البلاكتون الى أعلى تجاه الطبقات السطحية - وتصدر الاسماك بدورها الى هذه الطبقات السطحية - باحثه عن الغذاء ، وتكرر هذه الظاهرة يوميا ويطلق عليها ظاهرة التحرك الراسمي اليومي .

ولقد استغل الانسان سلوك الاسماك تجاه الضوء لاجتذاب بعض انواع الاسماك لتكون في متناول الشباك ، واكثر الالوان الضوئية تأثيرا على اجتذاب الاسماك هي الاخضر الفاتح ثم البنفسجي والازرق بالاضافة الى الضوء الابيض الطبيعي . وهناك كثير من الجدل حول الاسباب التي تؤدي الى اجتذاب الاسماك بواسطة الضوء ، ويعتقد بعض العلماء ان استخدام اللامبات الكهربائية المغمورة تحت الماء أثناء الليل ، يعتبر عاملا دخیلا على الوسط المائي ، وبدافع الفضول تتحرك الاسماك تجاه الضوء تستطيع الثدي الدخيل او الجديد على الوسط المظلم الذي تعيش فيه؛ وهنا تجد الاسماك امامها كميات من الغذاء بدأت تزداد وضوحا في الضوء الساطع مما يساعد على تجمعها في مجموعات كبيرة . وهكذا يبدأ الصيد في نصب شباكه حولها ، وتكون النهاية السعيدة محصول صيد كبيراً من الاسماك .

### رحلة أسماك السالون

ومن أنواع الهجرة في الاسماك قصة اسماك السالون فمن المعروف ' اسماك السالون تعيش في البحار الشمالية حيث تقضى انواع هذه الفصيلة معظم حياتها في مياه البحر المالحة حتى تصل الى مرحلة النضوج ، وهنا تبدأ رحلة طويلة تتجه فيها الاسماك الناضجة الى الأنهار وجداول المياه العذبة لكي تضع البيض .

وتبدأ هذه الرحلة عندما تكون بعض اسماك السالون قد بلغت العام الثاني من عمرها وبعد فترة من التفتدي تأخذ مجموعات اسماك السالون الناضجة مساربها مع التيارات البحرية السريعة حتى تصل الى الساحل في مناطق مصبات الأنهار ، ويمرر كل نوع من اسماك السالون طريق هجرته الى نفس الموطن من المياه العذبة الذي نشأ وترعرع فيه .

وتعتمد هذه الاسماك على حاسة الشم القوية التي بواسطتها تستطيع ان تميز التركيب الكيميائي لطبيعة المياه ، كما تهتدي في رحلتها أيضا للوصول الى الشاطئ ببعض العلامات الشاطئية ، واذا اخطأت بعض هذه الاسماك ولم تهتد الى العلامات المعيزة ، فانها تصل الطريق ولا تصل الى اماكن تجمعها على الشاطئ ، وتكون نهايتها الهلاك في البحر .

وتتم عملية الهجرة بتحريك التجمعات البعيدة عن الساحل تليها الاقرب وهكذا ، وعندما تصل الطلائع الى الساحل تنتظر الافواج القادمة الاخرى قبل تحركها لتجد طريقها الى النهر او جدول الماء الذي ولدت ونشأت فيه قبل عامين من الزمان .

### رحلة ثعابين الماء

واذا كانت رحلة اسماك السالون من البحر الى المياه العذبة ، فان رحلة اسماك ثعابين الماء تكون عكس ذلك ، ولكي نتابع هذه القصة تعال معي الى نهر النيل ، فطالع سمعت وشاهدت ايها القارئ العزيز ثعابين السمك وهي تعيش في الترع والمصارف والبرك والبحيرات ، وفي فروع نهر النيل العظيم . لقد جاءت هذه الثعابين من المحيط الاطلسي الى النهر وعمرها ثلاث سنوات لتجد المأوى المصعب حيث

يتوافر الغذاء لتنعو وتكبر مخزنته كمية من المواد الدهنية ، ويصبح عمرها سبع سنوات ، حين تبدأ في التزوج وتغير لون ثعبان السمك من اللون الاصفر الى الغضى ، وتكبر العينان وتتخذ لونا داكنا ، وقبل رحلة الهجرة الى المحيط يبدأ ثعبان السمك في الصوم عن الطعام ، ثم تتجمع الثعابين في مجموعات كبيرة تتجه شمالا في اتجاه البحر حيث تصل الى بحيرة ادكو عند اتصالها البحر لتجد مخرجها لها عبر يوغازر ادكو فتخرج الى البحر المتوسط متجهة الى المحيط الاطلسي لتكمل رحلتها الطويلة عبر مضيق جبل طارق ، حتى تصل الى منطقة تعرف باسم بحر السرجاس ، حيث تضع الامهات بيضها على اعماق تتراوح بين ٤٠٠ - ٧٠٠ متر تحت سطح الماء ، ويستمر وضع البيض من بداية الربيع حتى بداية الصيف، وتطفو مجموعات البيض على الطبقات السطحية للماء ويقفص لتخرج منه يرقات صغيرة تبدأ في التفتدي والنمو .

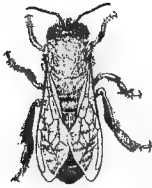
وتختلف اليرقات اختلافا كبيرا عن شكل ثعبان السمك ، فهي شفافة وريقة الشكل ، وتستمر في نموها ثم تتحول الى ثعبان السمك الصغير ، وتستغرق هذه العملية فترة تصل الى حوالي ثلاث سنوات؛ تبدأ بعدها الثعابين الصغيرة في رحلة العودة الى موطنها في المياه العذبة حيث عاش الاسلاف ، لتبدأ من جديد مرحلة أخرى من النمو والتفتدي استعدادا لرحلة أخرى في اتجاه البحر .

اما الاباء والامهات من ثعابين السمك التي هاجرت في رحلة الالف ميل من النيل الى البحر ، فانها لا تعود ابدا الى المياه العذبة . والرجح انها تهلك بعد اداء رسالتها في الانجاب، تاركة لاجيال الصغيرة مهمة المحافظة على استمرار النوع .





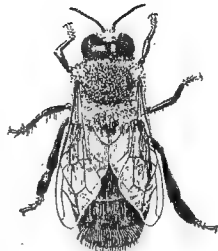




Worker  
الشغالة



Queen  
الملكة



Drone  
الذكر

# الرقص

## لغة التفاهم بين نحل العسل

### الدكتور

عماد الدين حيدر الشيشيني

استاذ بكلية العلوم - جامعة الإسكندرية

الأممال المختلفة اللازمة لاستمرار بقضاء المستعمرة بين عشرات الآلاف من الشغالة ، حتى ينظم العمل ولا يشيع جزء من الوقت سدى ، أو يترك فرد بدون أن يقوم بعمل منير .

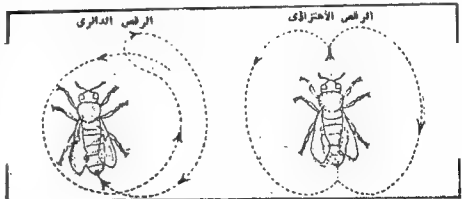
وتد اخاد الباحثون منذ عهد همد بان الشغالات في مستعمرة ما مقسمة الى مجموعات مختلفة ، تقوم كل مجموعة منها بعمل خاص موحد ، تقدم له كل جدها وقتها حتى يتم في ابدع صورة ، فمثلا هناك مجموعة متخصصة ببناء افراس النعيم التي تضع فيها اللقطة البيضاء ويهدون فيها الصل ، واخرى بتنظيف الخلية وتعليصها من الفضلات والجسام الغريبة وتذللها خارج الخلية ، وغيرها لجلب الماء او جمع الرحيق وجوب اللقاح من الازهار ، واخرى لحضانة البيض حتى يفقس ورمية صفار البرقات وتغذيها حتى تصل الى طور الملاء ، واخرى لحراسة الخلية والدفاع عنها وحمايتها من الاعداء التي لهاجمها من الحشرات والحيوانات الصغيرة ، الخ .

ورأس الجماعة في المستعمرة الملكة ، وتتمتع وظيفتها في وضع البيض ، حتى تزيد افراد المستعمرة ، وتحافظ على كيانها . وتتكون بقية الجماعة من الذكور ، وهي قلة ، وتنتشر مهمتها بتلقيح احدها الملكة المذرا ، قبل وضع البيض . والشغالة وهي انثى اعضاؤها التناسلية غير مكتملة النمو ، وهي تكون العدد الاكبر من افراد الجماعة ، اذ يبلغ عددها عدة آلاف ، وعليها يتوقف كل عمل داخل الخلية وخارجها .

تقسم مستعمرة النحل العادية في الصيف اليان من ٢٠ الى ٨٠ الف من الشغالات ، لهذا كان لا بد من وضع نظام لتقسيم

العمل المبل مرفوقا في المصهور العديسة ولي المصور المتوسطة ، وعندما ذهب المهاجرون البيض لاول مرة الى الدنيا الجديدة بأمريكا ، اخذوا معهم نحل الصل ، وهربت بعض مستعمراته ، وسرعان ما انتشرت في البلاد كلها ، واصبح نحل الصل من اهم الحشرات واكثرها انتشارا هناك .

والنحل يعيش في جماعات منظمة ومتعاونة ولذلك يعتبر من الحشرات الاجتماعية ، ويسكن كل جماعة منها سكنا خاصا ، ويطلق على جماعة النحل لقطة مستعمرة ، بينما يطلق على سكنتها اسم خلية .



ولقد كان الناس يمجّون فيما مضى عندما يجدون نقطة ثابتة من الرحيق في حقل من الحقل ، وبعد فترة وجيزة يرون أعداداً هائلة من النحل وقد جاءت إلى نفس المكان غتتف من الرحيق الذي ارتكبت تلك النحلة السابقة ، وكانوا يتصامدون حول النحلة الكشافة باقي الجماعة في الخلية لا اكتشافها لمصدر رحيق من الرحيق. ودلهم على مكانه ليجوا إلى جسمه وتقله إلى الخلية ؟ فإذا كان ذلك تكلف ثم التفاهم وبأية لغة كن ذلك ؟

فصل هذا التساؤل العالم كارل فون فريش Karl von Frisch الذي اكتشف لغة التفاهم بين النحل اكتشاف والتوصل السارح المخصص بجميع الرحيق وحسبب الفصاح من الإزعاج ، وأمكنه لك رموز هذه اللغة بعد دراسات مطبقة استغرقت سنين طويلة . اعتمدت بعض التجارب على وضع أناء به مطول مسبقاً على إيماناً مختلفة من خلية عري ( خلية نحل ليسا واجهة راجية ) حتى يمكن مراقبة مايجرى بداخلها بعد اكتشاف النحل اكتشاف للمحلل السكري وعودته إلى الخلية مباشرة .

وقد ذلت حقيقة العديد من التجارب والدراسات على أن اللغة التي يتفاهم بها النحل هي لغة تعتمد على الحركة والشم . وبما أن الهدف لأية لغة من اللغات هو نقل معنى من المالح إلى الآخرين ، فإن رصة النحل في هذه الحالة تعتبر لغة تعاطف بكل معنى الكلمة . لذا اكتشفت كمنسلة النحل Scott See موريا مناسبا من الرحيق فاتها تحصل هذه البشري إلى زملائها من النحل السارح ، وتقوم بإظهارهم بما اكتشفته ، وتحدد مكانه ، لتسرع إليه وتنقله إلى الخلية .

تنقل النحلة الكشافة هذه المعلومات إلى نحل الخلية من طريق رقصات خاصة تربط طريقة أدائها مع بعد المصدر اللغالي المكتشف ، والمكان الذي يوجد فيه ، وقد أمكن هذا الباحث إمالة اللغالي من نوعين من الرقص تتضمنان تعبيراً من المسافة التي سيقطعها النحل ، والاتجاه الذي يتخذهُ للوصول إلى هذا المصدر .

فإذا كان الرحيق الذي اكتشفته النحلة الكشافة على مسافة أقل من ٥٠ متر من الخلية ، فإن النحلة تجري راقصة فوق سطح قرص الشمل داخل الخلية في دوائر صغيرة حيث تتجه مرة إلى اليمين ، ثم تدور حول نفسها وتوجه مرة أخرى إلى اليسار وهكذا ( شكل ١ ) . فيجذب الرقص انتباه النحل السارح إلى الخلية فيلفت حولها ويلمس بطنها بقرن الاستشعار ، لينسم ما خلق بجسمها من الرحيق والمطر .

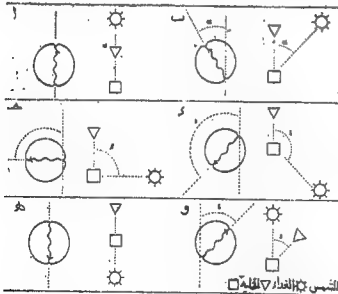
بهذه الوسيلة يدرك النحل السارح من الرضة بأن هناك كمية من الرحيق بالقرب من الخلية يمكن رؤيته بجسرة طيرانه من الخلية ، كما يتصرف على الزهور التي تتجه من طريق البطر ألكي شمه على جسم النحلة الكشافة . وكان النحلة التي تقوم بعملية الإخطار تحدث أثرها بلغة الحركة والشم فاقلة طبرى إلى جوار الخلية لتسرع على إزعاج والحثا مشعل الراتحة التي تسميها منبئة من جسدي الآن ، وعندما تجدنها أجمى ما بها من رحيق ومن حيوب لقاح ، وعندئذ يترك النحل السارح الخلية وينتشر في كل اتجاه حول الخلية باحثاً من زهور تحصل هذه الراتحة في الجهة المجاورة ، وبذلك تهدي إلى الهدف من طريق أثار الراتحة المنبئة في الهواء من الأزعاج .

أما إذا بعد المصدر اللغالي من ٥٠ متراً من الخلية فإن الأمر في هذه الحالة يحتاج إلى معلومات أكثر تفصيلاً من نتائج الطيران الاستكشافي ، لا يمكن الحصول عليها بالرخص الدلاري ، إذ يلزم في هذه الحالة تحديد بعد المصدر من الخلية ، واتجاهه حتى لا يضيع وقت النحل السارح وجهده للوصول إلى الهدف .

هذه المعلومات الأكثر تفصيلاً يحصل عليها من طريق الرقص الاهتزازي ، وفيها تجري النحلة راقصة على سطح قرص الشمل داخل الخلية في خط مستقيم إلى مسافة قصيرة ، في أثناء ذلك يهر بطنها هزات سريعة من جانب إلى جانب آخر بمعدل ٢٥

حركة اهتزازية في الثانية ، ثم تتحرك في نصف دائرة إلى اليسار ، ثم تدور ويجري مع هر بطنها في خط مستقيم ثانية ، ليتجه مسارها في نصف دائرة إلى اليمين ( شكل ٢ ) وتكرر هذه الخطوات التي رسم رقم ٣ عدة مرات حسب بعد مصدر الغذاء من الخلية . ولا تحدث عملية هر البطن إلا أثناء المسار المستقيم فقط . وعند دراسة العلاقة بين بعد المصدر من الخلية وصدت هزات البطن وجد أنه كلما بعدت المسافة ، زاد عدد الهزات في الثانية ، فحينما تسى الأشارة إلى مسافة أبعد ، فلها رقص بخطوات أبداً ، وهذا يؤدي إلى عدد أكبر من هزات البطن في الثانية أثناء جرية واحدة في خط مستقيم . وفي المتوسط فإن هزة واحدة إضافية في الثانية تشير إلى زيادة في المسافة بمقدار ٧٥ متراً . غير أن المعلومات من المسافة إلى الاتجاه الحصلة بالرحيق واتجاهها بالنسبة للخلية تستقى من باقي عناصر الرضة أو خطوها .

ومعد الدورات الكاملة التي تؤديها النحلة في مدة معينة يخطي النحل فكرة من بعد مصدر الرحيق ، وكلما كانت حركة الرقص أبداً دل ذلك أن المكان أبعد . فإذا تمت النحلة الراتحة سبع أو عشر دوائر كاملة في أي اتجاه في ١٥ ثانية ، أو بطريقة أدق إذا قطعت تسعة أو عشرة أشواط مستقيمة مصحوبة بهز البطن ، كان الطعام على بعد ١٠ متر من الخلية . أما إذا امت ست دورات كاملة في نفس الوقت كانت المسافة ٥٠٠ متر ، وإذا كانت المسافة ١٠٠٠ متر يكون عدد الدورات دوه ، وإذا كانت المسافة



( شكل ٢ ) بعض الأشكال النمطية لرقص الاهتزازي لتبين موضع الغذاء من الخلية بالنسبة للشمس

٢٥٠٠ يكون عدد اللغات التي فقط ، وبعد معرفة العلاقة بين عدد اللغات التي تقسم بها النحلة في ٢٥ ثانية ، والمسافة التي يقطعها الفرد ، يمكن بواسطة ساعة إيقاف معرفة المسافة التي طارها النحلة محملة بالغذاء بمجرد عدد الثواني التي تقوم بها عند عودتها في ١٥ ثانية .

ويقدر التحمل كمتانة إلى الهدف بمقدار الجهد الذي يبذله للوصول إليه . لذلك قد تؤثر بعض العوامل الجوية على دقة تحديد المسافة ، فعلا إذا قام التحمل بالطيران عكس اتجاه الريح القوي فإنه يميل مجهودا أكبر ، ولذلك يقدر المسافة أطول من الواقع ، وذلك عكس الحال حينما يكون الطيران مع الريح ويكون التقدير أقل من الواقع ..

هذا من كيفية تحديد المسافة بين الخلية ومصدر الغذاء وكيفية الاطلاع من ذلك في حاله بعد مصدر الغذاء من الخلية ، ولكن من غير المعقول في هذه الحالة ، أن يظهر النحل السارح متواليا في كل اتجاه للبحث عن الاغذية المحملة بالغذاء ، فيضيق وقته وجهده في البحث في وقت متزامنة الاطراف بل يلزم في هذه الحالة الاطلاع من الاتجاه الذي يجب أن يتجه النحل السارح للوصول إلى مصدر الغذاء .

#### الاشعة فوق البنفسجية

ولكن كيف تلمس النحلة الكائنات من الاجزاء إلى الهدف ؟ إذا كان قرص الشمس في وضع أفقي أو إذا وقعت النحلة في مدخل الخلية في وضع أفقي كان اتجاه رأس النحلة وهي تؤدي الحركة المستقيمة من الرقصة الاهتزازية دائما في اتجاه الهدف فائبة اليوصلة .

أما إذا كان قرص الشمس والشمس النحلة الرقصة تجعل اتجاه الصبغة المستقيمة في الرقصة الاهتزازية يصنع زاوية ذات درجة محددة مع المحور الرأسي لقرص الشمس ، بحيث تكون هذه الزاوية مساوية لتلك التي يكونها الخط المادي بين الشمس والخلية ، ولخط الأساس بين الخلية ومصدر الطعام . فإذا كان اتجاه رأس النحلة وقت أدائها الحركة المستقيمة إلى أعلى ، فمعنى ذلك أن مصدر الغذاء يقع في نفس اتجاه الشمس ( شكل ١ ) ، وإذا كان رأسها مائلا زاوية ما إلى يسار الخط الرأسي ، فمعنى ذلك أن مصدر الغذاء يقع إلى يسار الشمس بنفس مقدار الزاوية ( شكل ٢ ) ، وإذا كان رأسها يميل زاوية ما إلى يمين الخط الرأسي فإن مصدر الغذاء يقع على يمين الشمس بنفس مقدار الزاوية ( شكل ٣ ) ، أما إذا كان مصدر الغذاء في الاتجاه العكسي للجسماء

تشرية تونس في معرض نوايا العلوم الدولي بمشروع عن البيئة في بنزوت ، اشرف عليه الصبيح بن مالك وسوسن عامر .

## المعرض الدولي السادس للشباب

## مائة اشترك مجاني في مجلة العلم

وتسهم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا في أعداد المعرض وتجهيزاته وتقديم أيضا جناحا يعده متحف العلوم لتنمية الهوايات العلمية وأنواع النشاط عند الشباب في نوادي العلوم ، وعروضنا سينمائية من مكتبة الافلام بمتحف العلوم أيضا ، وجوائز علمية تشمل أدوات وأجهزة معملية من إنتاج مركز الاجهزة العلمية بالأكاديمية ، و ١٠٠ اشترك في مجلة « العلم » للمشاركين في المعرض ونوادي

وافق الأستاذ الدكتور عبد المنعم أبوالمزم رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا على مساهمة الأكاديمية في إقامة معرض « العلم والشباب الدولي السادس » الذي تقيمه - تحت رعاية سيدة مصر الأولى السيدة جيهان السادات - نوادي علوم « الاهرام » بالتعاون مع الأكاديمية والوزارات والمعاهد العلمية ومنظمة الشباب والطلائع والهيئات المعنية بنشر الثقافة العلمية خارج المدرسة .

الشمس ، فإن رأس النحلة في هذه الحالة يتجه إلى أسفل في اتجاه الحركة المستقيمة مع هو البطن من الرقصة الاهتزازية ( شكل ٢ هـ ) . وتنبه النحلة لمقدار الزاوية التي تصنعها النحلة الرقصة بحيث توجه إلى مكان الغذاء مستقيمة بالنسبة في طريقتها . وللنحل القدرة على اكتشاف موضع الشمس بالرغم من وجوه السحب ، ويرجع ذلك إلى حساسية عين النحل المركبة بالنسبة للاشعة فوق البنفسجية التي تخترق السحب من الشمس . وعقد هودة النحل السارح - الذي استرشد بوصف النحلة الرقصة - إلى الخلية يقوم هي الاخرى بالرقص بنفس الطريقة لأفراد عدة أكبر من المستعمرات بالاتجاه إلى نفس المصدر وجميع الرقيق ، وكلما عاد فوج منها مارس نفس الرقص إلى أن ينضب معين هذا الصنف فيضيق مع الرقص .

وقد اتضح أن النحل الكائنات الذي يشر على مصدر للغذاء يقوم بشر رائحته الخاصة المميزة للمستعمرة - من عدة

الرائحة التي توجد في أسفل البطن - فوق هذا المصدر وجوه ليقبض النحل السارح الذي ينشئ إلى هذه المستعمرة الر هذه الرائحة إلى المصدر المكتشف ، وفي خلال وقت وجيز تجتمع القوة السارحة القاربة للمستعمرة ، ويبدأ المرادها على جميع أفراد من هذا النحل ونقله إلى الخلية . فقد لوحظ أنه إذا عمل حقل مغناطيسي بعينه حشري دون سائر حقول المنطقة ، فإن السم يؤدي إلى هلاك أفراد خلية واحدة دون باقي خلايا النحل ، وذلك يدل على أن النحل الكائنات التبع لهذه الخلية يكون قد قاد جميع أفراد النحل السارح التابع لهذه المستعمرة إلى هذا المصدر المسم دون غيرها مما يؤدي بحياتها .

وهناك أنواع أخرى من الرقص مثل رقصة التصلب ، وهي التي تبني النحل إلى وجود بعض المواد الفاضلة التي يجب الابتعاد عنها ورقصة الغزل ( يسكن الواي )

#### Spinning dance

التي تعبر عن طيران طرزان النحل خارج الخلية . كما توجد أنواع أخرى من الرقص يضيق المجال من وصفها .

والافريقية والامريكية الاسنولية الثيرة  
بحركاتها والوانها وطباعتها ، يتناول معرض  
« السمكة والانسان » موضوعات عديدة  
مثل :

- طبيعة الحياة في البيئة البحرية

- العوامل البيئية المؤثرة على الحياة  
النهرية ( الطبيعية والكيميائية والحيوية  
والجيوولوجية .. الخ )

- الحلول التكنولوجية لمشاكل تنمية  
الثروة السمكية في مصر

- العلاقة بين المياه الطبيعية والصحة  
العامة ، ووسائل تطويرها لخدمة الانسان  
والارتفاع بالخلل القوي والرخاء العام .

والكثير من مروضات « السمكة والانسان »  
ستكون دعوة مريحة للزائر ليحرب ويقصص  
ويكتشف بنفسه الاسس العلمية  
وطبيقاتها التكنولوجية لخدمة الانسان  
والجتمع .

والزائر يرى على غير العادة ، دعوة في  
كل مكان « للفس المروضات » ، ويجسد  
الزائر في متناول يده على سبيل المثال :  
حقبة لعمل كيميائي صهر يمكن حمله الى  
اي مكان به مصدر مياه طبيعية واجسامه  
الاختبارات الكيميائية التي تحدثنا لدى  
تعادلهما الكيميائي والاملاح الذائبة فيها .

كما يجد مجموعة من الميكروسكوبات  
تمكنه من فحص بيض الاسماك والقواقع  
وشاهدة الاجنة الحية داخلها ، وكذلك  
عجائب الحيوانات الاولية باشكالها وطرق  
تزاوجها وتكاثرها ، والدور العظيم الذي  
تقوم به لحفظ ازان الحياة واستمرارها في  
البيئة المائية ونظامها وتلوثها .

ويشرب فريق اصداقاء متحف العلوم  
اعضاء نوادي علوم « الاحرام » على شرح  
مروضات « السمكة والانسان » والتجارب  
المعملية المختلفة التي يمكن ان يجربها  
اذا زار بنفسه ، وارشاده للطرق المثلى  
لاستعمال الاجهزة التي يتجهسها المعرض  
للوصول الى افضل النتائج .

# السمكة و الانسان

يشترك متحف العلوم بالاكاديمية البحث  
العلمي والتكنولوجيا في معرض السمكة  
والشباب السانس بتجربة جديدة في تطوير  
الخدمة التربوية لمتاحف العلوم .. والتجربة  
تطبيقا لبدأ « الاسول التعليمية المتداخلة »  
في العملية التربوية التعليمية  
interdisciplinary وسيكون موضوع التجربة  
مرتبطا بقضايا الصحة والتنمية وعلاقة  
الانسان بالحياة في المياه العذبة والثروة  
السمكية ، واختار المتحف عنوانا مختصرا  
لتجربته هو « السمكة والانسان » .

وتطبيقا لبدأ « الاسول التعليمية  
المتداخلة » يبرز متحف العلوم اصول العلوم  
الاساسية بالتطبيقات التكنولوجية والانسان  
والتنمية .

وحتى يكون المعرض شاقا جذابا ليصل  
الى جميع المشاهدين على اختلاف اعمارهم  
وتقافاتهم ، اتخذ المتحف من الربى السائي  
الحى لاسماك الزينة النهرية نظاما مصفرا  
للحياة البيئية الطبيعية في النهر أو التربة  
أو البركة .

ومن خلال ٢٠ مربى مائي يسبح ويعيش  
فيها اكثر من ٢٠ نوعا من الاسماك والقواقع  
النهرية المصرية ، واسماك الزينة الاسيوية

العلوم التابعين لها ، كما تنظم  
الأكاديمية رحلة للوفود الاجنبية  
المشتركة في المعرض وفي ندوة  
« التربية العلمية » ، لزيارة مرصد  
جلوان .

ويشارك في معرض العلم  
والشباب هذا العام اكثر من ٥٠  
نادى علوم من القاهرة ومحافظات  
الجمهورية الاخرى ، كما ستشارك  
فيه نوادي العلوم في الاردن وتونس  
والسعودية والسودان والمراق  
والكويت وعمان وقطر ، وكذلك من  
المانيا الاتحادية والسويد وفرنسا

كما يقيسم في نفس الفترة  
اليونسكو ونوادي علوم الاحرام  
واللجنة الدولية لتنمية النشاط  
العلمي خارج المدرسة ندوة لتطوير  
التربية العلمية في نوادي العلوم  
يحضرها خبراء التربية ، ونوادي  
العلوم العربية والافريقية والاسيوية  
والاوروبية ونوادي الامريكيتين .



مياهنا العذبة تجذب أعضاء نوادي العلوم  
في مصر لدراساتها باستمرار .

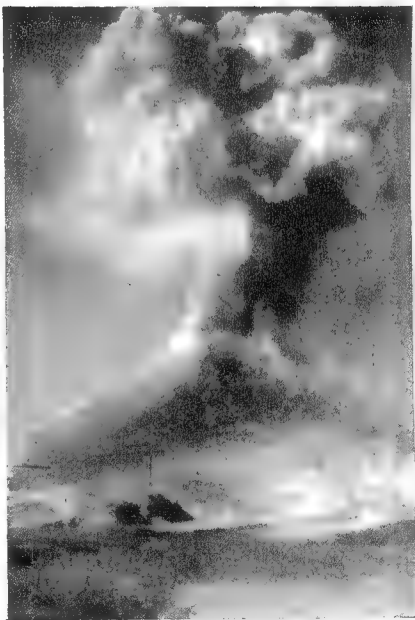
د. محمد يوسف حسين

عيد كلية العلوم - جامعة الأزهر

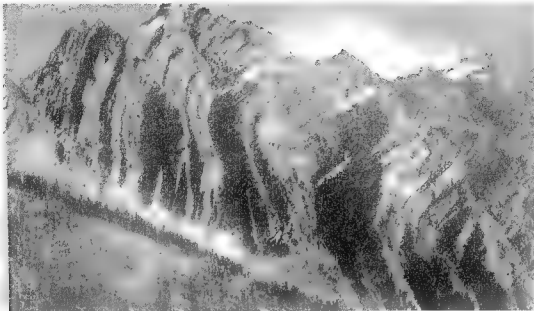
الجبل لغة : « كل ولد للأرض عظم وطال... وسعيد القوم وعالمهم... » ( القاموس المحيط للفيروز آبادي : ج ٣ ص ٣٤٤ ) . أما التفسير العلمي السندارج للجبل فهو « كتلة يرية مالحة . وينتج وجود الجبال في مجموعات أو صفوف تسمى السلاسل ، وينتج وجودها منقولة . ويمش الجبال بقايا لمصاب تحتها عوامل الحث والتعرية ، وبمضيقها أصله مخروطات بركانية تراكبية... » راجع الموسوعة العربية الميسرة ، مادة : جبل .

وعالم الأرض ( الجيولوجي ) - ككل العلماء - يعنيه الأصل دائما وأولا في دراسته لكل شيء . فلهذا الأول في الجبال البحث عن أصلها وتكوينها نشأتها . وأول من استقصى أصل الجبال بالشواهد والملاحظة العلمية العالم الإفريقي زينووان ( القرن الرابع ق . م . ) ، والذي استقرى نظره تكوين من طبقات متتابعة من الصخور تكون ملتوية أحيانا ، وتحمل بين طبقاتها بقايا متحصرة حيوانات تشبه الحيوانات البحرية كالأسماك والأصداف وغيرها ، فاستنتج من ذلك أنها رواسب ذات أصل بحري .

ولم يزد على هذا المفهوم للجبال شيء حتى عصر أخوان الصفا ( القرن الرابع الهجري = العاشر الميلادي ) فكانوا أول من وضع نظرية متكاملة عن أصل الجبال ، تشرح باستفاضة عملية ميكانيكية تكونها في دورة متصلة



١ - جبل تراكسي يبنى من تراكب القذائف والحمم البركانية .



شواهد التي والتجسد من اثر الصفيح الجباني الذي  
يؤدي الى بناء الجبال .

بين عمليات الحب وسحق الحجر  
بالتسبيح الحجرى ، مستند  
الجبال ويرزها من تحت سمح  
الحجر ، تتسببها للحب بمواس  
التعريف الطبقي واهم جسر ،  
وهذه الدورة ما يتسبب  
الجيولوجيون الآن « الدورة  
التحولية » - راجع الى سانه  
الثامنة عشرة من « رسال احوان  
السماء وخلان الوفا » .

ثم تناول بعد ذلك علامة الرب  
الشيخ الزليخا ابن سينا  
( المتوفى عام ٤٢٨ هـ ) موضوع  
الجبال فابدى واجاد ، وظلت  
نظرياته عنها معين الدراسات  
الجيولوجية الى اوروبا حتى بداية  
عصر النهضة . وقد صنف ابن  
سينا الجبال الى ما اصله من  
نحات الصخور الحجر بالرياح أو  
الانهار ، والى ما اصله مما تراكم  
على تيمان البحار من رواسب  
مستعدة اصلا من البر ، والى  
ما اصله يرجع الى صل الارض  
( اضطرابات القشرة الأرضية ) .  
راجع كتاب « الاثنا » لابن سينا  
رسالة المادن والآثار العلوية ،  
وراجع تحقيق الكتاب للدكتور  
ميد الحليم منصور وآخرين :  
الدار المصرية للتأليف والترجمة  
- الهيئة العامة للشئون المطابع  
الاميرية سنة ١٩٦٥ .

ظل هذا كل ما يعرف من  
الجبال حتى القرن الثامن عشر  
الميلادى عندما احتدم الجدل في  
أوروبا بين طرفين متعارضتين  
حول أصل الجبال : مدرسة  
« البحرين » بمؤسسة ليرن  
الانالى من القرن السابع عشر ،  
وتنادى بالأصل البحرى للجبال  
وكل الصخور ، ومدرسة  
« الناريين » بمؤسسة هانوف  
الانجليزى فى القرن الثامن عشر  
ومؤداه ان الجبال المتكونة من  
صخور متبلورة مخترقة في المادة  
غيرها من الصخور ، ذات أصل  
نارى : أى نشأت من صهارة  
مخترقة في باطن الارض ،

اندفعت واندست بين الصخور  
القديمة ، ليردت وجمدت في  
هيئة بلورية كتلية غير متميزة  
في طبقات ، وانتهى الجدل بين  
المدرستين مع مطلع القرن التاسع  
عشر على أن الصخور الطيانية  
معظمها ذو أصل بحرى ، وأن  
الصخور المتبلورة ذات أصل  
نارى جوفى إلا ما كان منها أصله  
روسيبا ، ويعرض الى درجات  
حرارة وضغوط طبيعية مرتفعة  
جدا لتصل لم امتداد تصلبه  
في الحالة البلورية ، ومثل هذه  
الصخور تسمى الصخور  
التحولية .

وعلى أى حال كيف تتكون  
الجبال ، ويرز دلو كما نراها  
الآن سواء اكان اصليا بحريا أم  
ناريا ؟ أن السبب الاصلى في  
ذلك هو عدم استقرار قشرة  
الارض نتيجة للتشاطر الحركى  
الذى يشمل في ارجائها بتأثير  
الطاقة النشطة مما تحتها من  
مواد منصهرة مواردة . ونشأة  
القشرة من جسر ذلك حركات  
سرعة تتمثل في السلازل  
والبراكين ، وحركات بطيئة

شواهدا السواطي الرموية  
كالكلال الحالية لشاطيء البحر  
الاحمر أو القايات القارفة كذلك  
المنتشرة حول السواطي الجنوبية  
لتجلترا فيشمرها الله ويظهرها  
الجزر . اما كيف تنشأ الجبال  
النارية لمر ذلك بسيط ، إذ  
أن الصهارة المحبوسة تحت  
القشرة لو وجدت لها مفرجا الى  
السطح ، فمنها تتكون الجبال  
النارية ذات الاصل البركانى ،  
والا لم تجد لها رجع ما فوقها  
من صخور لتطوينا وتصفيها  
وتتدخل فيها بأشكال مختلفة  
الكتل النارية التي تتكشف يوما  
ما بموائل النارية ، أو بالزويد  
من الحركات الأرضية .

واما كيف تنشأ الجبال البحرية  
الاصلى فان النظريات الحديثة  
بصدد ذلك لا تختلف كثيرا من  
نظرية ابن سينا واخوان الصفا  
الى ان التفاسيل ، ومؤداه ان  
الفتات الصخرى الذى تاتي به  
عوامل النارية في مناطق الانواء  
والارتفاع في القشرة الأرضية  
على البر ، يظل يتراكم على  
تيمان البحار ، فتتجهت تحت ثقله  
هذه التيمان فيتحول الى جلدور  
الجباني لسواف القشرة الهابطة  
من قاع المحيط على الرواسب  
الترابكة لتنتوي وتنتشر وترتفع  
دويدا دويدا ، واخيرا تطل من  
سطح البحر فينحسر عنها الى  
اماكن اخرى ، وهكذا يتبادل  
البحر والبر مواضعهما على مر

الزمان ، وتتكون جبال الرواسب  
البحرية الشاهقة الملية  
بالتراوات والنسجعات مثل  
سلاسل جبال الالب والهيمالايا  
والأطلس وغيرها .

وكفى ، هل كل الجبال كما  
جاد بالتحريف المفوى أو العلمى  
ما نرى لسوق البر لقط ؟ ان  
التطور الهائل الحديث في علم  
الجبال قد ايت أن مثل تلك  
الجبال ومنها ما هو بحرى الاصل  
أو لارى الاصل ، موجود في  
تيمان المحيطات كذلك ، وممكن  
اصله ونشأة النظريات نفسها  
التي سبقت الإشارة اليها .  
واشهر الجبال تحت بحرية تلك  
السلسلة العظمى التي في وسط  
المحيط الاطلسي ويطلوه من  
الشمال الى الجنوب ، وذلك  
الجبال والجزر البركانية المنتشرة  
في المحيط الهادى والناتئة من  
قاعه . وهذه الجبال تناسل جبال  
البر في الارتفاع والامتداد .

وتختلف الجبال من حيث  
التركيب الصخرى والمعدنى ،  
لذلك نراها ذات ألوان مختلفة ،  
ومن الجبال جلد بيش وحمر  
مختلف ألوانها وفرايب سود  
( قرآن كريم ) ، وبحسب ما  
يتجمع في مواضع وبنيات  
مناسبة ليها من تركيبات  
معدنية تنشأ من اسباب جيولوجية  
معينة ، تكون بعض الجبال  
مصادر للثروات المعدنية مثل  
رواسب خامسات المادن وزيت  
البترو أو الغاز الطبيعى .

مثال من الجبال النشطة ( الصهاى ) من تأثير عوامل  
الحث والتربة .



# الطوفان

**الدكتور يوسف  
عز الدين عيسى**

رئيس قسم الحيوان بكلية علوم جامعة طنطا

فجئال ، ولكنني شخصي الكشف عن  
الحجاب . أرى المستقبل أمامي واضحا كما  
أراكم الآن !

لأشأيت إليه جميع الانساق وانجبت  
نحوه كل الميول في ذهنة ورفيق ، وبغلة  
صاح الرجل وكأنه البحر شية رهيبا :

— احذروا .. احذروا .. الطوفان قادم .  
الطوفان سيقربنا جميعا .. الطوفان !

فلا صراخ الاطفال وسري الرعب في أجساد  
الكبار واستمر الرجل قائلا :

فارتفعت أصوات يقول :  
— أجل . نريد أن نعرف القريب  
فقال الرجل :

— الرقبة في معرفة القريب خريزة متأصلة  
في أعماق نفس كل إنسان ، فالإنسان مهما  
علم ومهما تعلق لديه نقطة ضعف ، وهي  
الرقبة في معرفة ما تحبته له الأيام . يقرأ  
يختل في الصحيفة كل صباح ، يريد أن  
يسرف المجهول . وكثيرون يفتحون الكتشينة  
ويرأون الفئجال شولة لعنة المستقبل .  
لست شارب ودع ولا فافع كتشينة ولا قاري

بين شجيج الاطفال الذي يكاد يسم الاذان  
في حديقة النوحة بالاسكندرية في اليوم الاول  
من أيام العيد ، وقف رجل طويل نحيل ذو  
لحية مدبية يرادى بدلة مزرقة يساوي  
بأعلى صوته :

— أيها الناس ، اسمعوا ..

ولكن الفجعة كانت أعلى من صوته فلم  
يسمعه أحد . فاستمر يصيح :

— أيها الناس ، اسمعوا ، الصعيرا لي  
إبرة قصيرة ، لدى إنياء مشيرة . أخبرت  
خطيرة . أريد أن أحدث اليكم . يا ناس  
.. يا عالم يا هو . ألا يريد أن ينصت  
لي أحد ؟

خلفت الفجعة قليلا ولكنها ما زالت أعلى  
من صوته . فاستمر ينادي :

— أرجوكم . أيسل اليكم ، لدى رسالة  
هامة أريد تبليغها اليكم . سأطالعكم على شيء  
جيب .

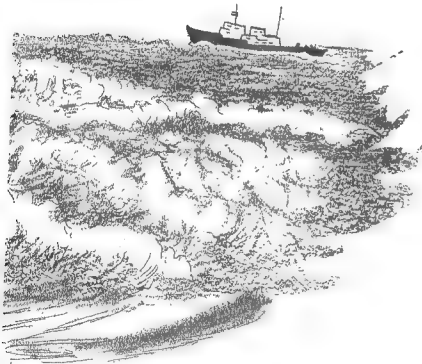
ساد الهدوء وبدأ الجميع يتنقلون اليه  
في ذهنة ، ولكن في هذه اللحظة ارتفع بكاء  
عدد من الاطفال ، لصاح الرجل :

— الحمد لله ، لقد هدأت الفجعة . ولكن  
الاطفال ما زالوا يبكون . لا يمكننا منع بكاء  
الاطفال . لا أحد منهم سيفهم ما أقول .  
هذه هي المأساة . فلنتركهم يبكون ، لا أحد  
من هؤلاء الاطفال يعرف لماذا يبكي . اليكاد  
هو أول شيء يفعله الإنسان مثليا يولد ،  
الحياة يبدأ بكاء الإنسان وتنتهي بالبكاء  
عليه . إنها مأساة . كلنا يبكينا في اللحظة  
التي خرجنا فيها للحياة . ولدنا ، وبكينا ،  
كلنا جئنا في هذه الدنيا ولا نعرف لماذا  
جئنا .

وارتفعت الفجعة من جديد . فصاح  
الرجل قائلا :

— يا ناس ، يا عالم ، اسمعوا القدير  
المثير ، رسالة أريد تبليغها لكم . أتيسه  
هامة . اسمعوا .

عاد الهدوء ، واستمر الرجل قائلا :  
— أنا رجل وهيت القسودم على معرفة  
القريب . كل واحد منكم يقتنى أن يطلع على  
القريب ، أليس كذلك ؟





انها ستبسط هنا . انسحوا الطريق للطائرة  
انسحوا الطريق .

فتفوق الصناد والكمبار في رعب وقته ايمروا  
طائرة تهبط بينهم ، لم يسمعوها من اين اذت  
ولا كيف استطاعت الهبوط في هذا المكان  
الضيق ، وصاحت احدى الفتيات قائلا :

— الطائرة بدون طيار ا كيف تطير طائرة  
بلا قائد ؟ ..

نصاح الرجل :

— انا الذي جعلتها تطير وانا الذي جعلتها  
تهبط هنا !

فصاح الرجل في رعب :  
— ارجوكم .. اوبسل اليكم .. لا تفضبوا  
.. لست ساحرا ولا نصابيا . انا لم اركب  
جريمة ولم اشراف الما . لقد جئت لتحذيركم  
من الطولان .

فارتفع صوت احدى الشبان قائلا :  
— قل لنا كيف نتجر من هذا الطولان  
الذي تعدلنا عنه .

وصاح شاب آخر قائلا :  
لا تصدقوه ، انه مجنون . انه كذاب .  
وفي هذه اللحظة سمع الجميع صوتا وكأنه  
صوت انفجار بركان . انه صوت طائرة  
تقرب ، فصاح الرجل قائلا :  
— هل تسمعون صوت هذه الطائرة ؟

— الطولان سيسبقنا . هيا نهرب من  
الطولان . انصتوا الطولان ! اله طولان  
رهيب . انني اسمع هديره . انه قائم !  
فصاح احدى الشبان قائلا :

هذا الرجل ساحر ، سيسحرنا !  
وصاح آخر :

— اله نصاب الماني يوده ان يلقي الرعب  
في قلوبنا .

وصاح ثالث :  
— انه كاذب .

وارتفعت اصوات تنادي :  
— اقتلوه .  
— احرقوه .  
— اطرزوه .



## ♦ الطوفان ♦

صاحت الفتاة :  
ولماذا كل هذا ؟

— لقد سيمتحن عن طائرات ذات سرعة تفوق سرعة الصوت .

قال أحد الشبان :

— وهل هذه واحدة منها ؟

قال الرجل :

— كلا . هذه طائرة من نوع آخر .

انها اسرع من الزمن !

قال الشاب :

— اسرع من الزمن ؟ ما معنى هذا ؟

قال الرجل :

— معنى هذا أننا لو ركبناها وطارت بنا نسير تسبق الزمن . وبهذه الوسيلة يمكننا زيارة أى مكان فى الدنيا لنزودا كيف ستكون الحياة فيه بعد مائة عام مثلا أن بعد خمسمائة عام ، أو بعد أية فترة من الزمن ؟

فصاح أحد الشبان قائلا :

— وما علاقة هذا بالطوفان .

قال الرجل الغامض :

— من يركب الطائرة متى فسوف يرى الطوفان . سيمسرى الدنيا عند ما يأتى الطوفان .

أريد أن أبث الرعب فى قلوبكم وأبعث الرحمة فى ألباسكم عندما يرون الطوفان !  
فارتفع صوت يقول :

— أسمعتم ؟ هذا الرجس كما قلت لكم يريد أن يهيننا ويهيننا . لقد اعترف الآن .

قال الرجل :

— أجل ، أريد أن أخفيكم من الطوفان لكي توفقوا تدفقه فتكتبكم لكم النجاة . من منكم يحب أن يركب الطائرة ويأتى معى فى هذه الرحلة ؟ أنها امتع الرحلات . من يركب معى سيمرى أضياء كثيرة . أضياء كثيرة . سيمسرى المستقبل . سيمسرى الطوفان !

ساد الصمت ولم يتلق أى لسان .  
فاستمر الرجل صامعا :

— لا أحد يريد أن يصطحبني فى هذه الرحلة ؟

وأشار الى فتاة جميلة وقال :

— الفتاة الجميلة الواقعة هناك ، من أنت ؟

قالت الفتاة :

— ماذا تريد مني ؟

— هل تبليين صحتني فى هذه الرحلة لروية المستقبل . روية الطوفان ؟

قالت الفتاة :

— بى خشوق لروية المستقبل ولكن لا يمكننى أن أترك أبى وأمى وأخوى .

— كل البنات سسيغفن ذلك فى يوم من الأيام .

— كيف ؟

— عندما يتزوجن يتركن أباهن وأمهاتهن وأخوتهن ويلعبن مع أزواجهن .

— الأرواح شيء والسفر فى رحلة للمجهول شيء آخر .

— لن تستغرق الرحلة وقتنا طويلا ، وسأعيدك الى هذا المكان . ستنتقل الطائرة تخترق المستقبل بسرعة مائة عام فى الدقيقة .. هذه فرصة لا توفى . وحلة بالجان . فرصة العمر . ما رأيك ؟

— اذا كنت ستترجمنى هنا فى نفس هذا المكان بعد فترة قصيرة فلا مانع لى . ولكن ائلى أى مكان من الدنية ستذهب ؟

— نذهب الى أى مكان تودين روية الحياة فيه بعد مئات السنين .

— أريد أن أذهب الى أخنى وأتوى دولة فى الدنيا .

— ستذهب الى الولايات المتحدة الأمريكية .. ما رأيك ؟

— أنا فى شوق لرؤيتها .

— ستريتها ولكن لا كما هى الآن ، بل كما ستكون بعد مئات السنين .

— لا بد أن الحياة فيها بعد مئات السنين ستكون أروع مما هى الآن . أروع مما يتكره الفيل .

— ستريين كل شيء عندما تصل اليها الطائرة . هيا معى ، تعالى ، لا تخالى .

هيا اركبي الطائرة .

وسارت الفتاة وكأنها منومة تنويمها مناطيسيا ، وركبت الطائرة والجميع ينظرون اليها بدهشة ، والتفت الرجل نحو الجماهير ينترس فى وجوههم ، ثم لبث عينيه فى عينى شاب وسيم وقفا :

— يهبل الى أن هذا الشاب يركب فى السفر معنا فى هذه الرحلة اليس كذلك ؟

قال الشاب :

— فى أعماق نفسى رغبة قوية فى السفر ممكا لروية المستقبل المجهول ، فانا واثق لرحلة المستقبل وروية هذا الطوفان الذى تحدثت عنه ، ولكننى أخشى ركوب الطائرات وخموسا طائرلك هذه ، نفس طائرة جميلة الشكل لم أر لها مثيلا من قبل . من المحتمل أن تحدث كارثة لتسقط بنا طائرلك وتموت ونحن فى المستقبل !

— لا توجد كارثة أبشع من كارثة الطوفان الذى سترأى فى رحلة المستقبل هذه .

— أخشى أن تسقط بنا الطائرة فى وسط

الطوفان فنكون من المفقدين .

— اطمئن من هذه التناحية . هذه الطائرة لا يمكن أن تسقط . وسرعتها رهيبة ، مائة

عام فى الدقيقة . فرصة العمر . سسترى

الطسوفان . لا بد أن تقدر بسرعة ، هل ستصحبنا فى هذه الرحلة أم لا ؟ فالطائرة على وشك الطيران .

نظر الشاب فرأى التمساة تنظر اليه ميتة من خلال نافذة الطائرة فقال :

— سأتى معكم ، ولكن على شرط ..

— وما هو هذا الشرط ؟

— لا أجيب أن أعود الى هنا أريد أن تتركنى أمشى فى المستقبل فلقد سسمت الحياة فى هذا الحاضر اليسع .

— أنت تشرط عدم الرجوع الى الحاضر وهذه الفتاة الجميلة تشرط العودة .

تكيف أوفق بين الرغبين التناقضين ؟ على أية حال لا بد أن نجد حلا سريما لمسهده المشكلة . قد يغير أحدكما رأيه عند ما يرى مستقبل البشرية . هيا اركب معنا .

وركب الشاب الطائرة وجلس بجوار الفتاة ، وبقي الرجل الغامض واقفا يصيح :

— من غيرهما يربى فى مصاحبنا فى هذه الرحلة ؟ انها رحلة جميلة . رحلة مديدة .

رحلة ممتعة . من منكم يربى فى روية الطوفان ؟ من يريد السفر الى المستقبل ؟

من يود اختراق سمار الد المجهول ؟

لصاعدت أصوات عديدة لهدر كالرعد قائلا :

— لا نرغب السفر معك .

— انه دجال .

— انه خفاف .

— انه تصاب .

— انه الخافق !

— امسكه .

— اقلبه .

قال الرجل :

— لا تاتى لمسهده الاتهامات الباطلة . جئت أحمل اليكم رسالة فيها خير لكم .

أريد أن أبعاد منكم خطر الطوفان . أريد التناكزم من الدمار .

وأصر الرجل بركوب الطائرة وجلس بجوار الشاب والفتاة ، وانطلقت الطائرة فى الفضاء بسرعة مذهلة والجميع يشيخونها بأبصارهم فى دهشة وفزع ولم يثبت أن اخفت وابتلعتهما السماء .

قالت الفتاة للرجل :

— يهبل الى أن الطائرة ساكنة لا تتحرك .

— يهبل اليك ذلك ، ولكننا فى الواقع نخترق الزمن بسرعة رهيبة . سرعتها مائة

عام فى الدقيقة . لم يبق سوى ثوان ولهبث بند فى مدينة نيويورك .

صاح الشاب :

— لقد وصلنا . هذه الطائرة تهبط .

وصاحت الفتاة فى وهب :

— أنا خالفة . خالفة .

قالت الفتاة :

— ولكنني أرى في الآلق البعبعد بهوا  
— أنها الآن للمطولين ، فأبجار الشقة  
الكونة من غرفة واحدة لا يقل عن ثلاثين  
الدورات شهريا ، وجميع الشقق  
أصبحت من غرفة واحدة ، يتأمنون ويأكلون  
ويجلسون فيها ، ويحترق في الغرفة الواحدة  
ما لا يقل عن مائتين أو مائة من البشر في  
بعض الأحيان فيما لمساحة الغرفة ، لم تعد  
تعد هنا حجرات الطعام وأخرى للنوم  
وللجلوس كما كانت الحال منذ مئات  
السنين قبل تكويننا الطائفة ، لقد ولت هذه  
الأيام الجميلة !

قالت الفتاة :

— إذا كانت هذه حال أغنى الدول فما  
هو الحال يا ترى في الدول الفقيرة ؟

— أسوأ وأبشع . أنا أشفق عليكم من  
رؤية ما وصلت إليه الحال في الدول  
الفقيرة !

— وهل يوجد ما هو أبشع من ذلك ؟

— أجل . يوجد ما هو أبشع من ذلك .

كنت أتصور أن المستقبل يحسمل معه  
مزيدا من الحضارة والإزدهار ووفرة  
التكنولوجيا ، جميع الملائين الذين قرأت  
لهم كانوا يتأمنون بذلك .

— لا تأخذيني ، هذا ما كان يظنه قصار  
النظر . المستقبل يشع . المستقبل  
مظلم ..

— حقا أنه لطوفان رهيب .

— ما سترأيه الآن أكثر بشاعة .

وسأراو يفترون جموع البشر كما تفتقر  
الإبرة قطعة من الطعام . وأخيرا وصلوا  
إلى مكان خال من البشر ، فتعجب الشباب  
والفتاة لوجود مكان كهذا لا نظيه الأجساد  
الأدمية ، ولكنهم عندما آمنوا النظر وجدوا  
في الأرض حفرا عميقة . خرج بنتسبة من  
أحدى هذه الحفر الآف من البشر تشبه  
مرأة يصيحون صيحات مؤنية ، وأندلخوا  
يجرون في أجواء مهيبة ، ففرقت الفتاة  
والفتى عن الشباب قائلة :

— ما هذا ؟ من هؤلاء ؟

قال الرجل :

— أسرعوا بأختياره خلف هذا الجدار ..  
أسروا . هذه المنطقة من أخطر المناطق  
يعيش الناس فيها في انفاق حفرها في  
بطن الأرض كما يعيش النمل ، وإذا شمو  
والحة آسان غريب من المنطقة يسير في هذا  
الكان اقتصره وأكّزه !



!لغت الرجل بحرها ميتسبسا وقال  
بهدوء :

— سم مخافين ؟

— خالفة من المجهول .

وقال الشاب :

— لست خالفا من المجهول ، بل مشتاق  
لمرأة الصورة التي ستكون عليها الدنيا بعد  
مئسبات السنين . كم تمنيت أن أرى  
المستقبل .

قال الرجل :

— نحن الآن في المستقبل .

قال الشاب :

— أنه شعور غريب أن ينقل الإنسان  
من الحاضر إلى المستقبل في لحظة قصيرة .

فاجهشت الفتاة بالبكاء وقالت :

— هل معنى هذا أن أبى وأسى وأخوى  
أصبحوا الآن في عداد الموتى ؟

نظر إليها الرجل ميتسبا وقال :

— لا داعي للبكاء . سيموتون للحبسة  
عندما ترجع الطائفة . لقد وعدك بأن  
أرجعك إلى الزمن الذي كنت فيه .

فغمضت الفتاة عاقله :

— تجربة رهيب .

لم صاحت الفتاة بفتة وقد استبشبت بها  
الفرح :

— الطائفة تسقط في الماء !

قال الرجل بهدوء :

— أنها لا تسقط في الماء بل تهبط فوق  
مياه المحيط بالقرب من الشاطئ . كان من  
الضروري أن تهبط على سطح الماء إذ لا توجد  
الآن مطارات على الأرض !

قال الشاب بهدوء :

— هذا غير ممقول . الولايات المتحدة  
الأمريكية لا يوجد بها في المستقبل الذي  
نحسب فيه الآن مطارات على الأرض ؟  
ما معنى هذا ؟

قال الرجل :

— لم يند على سطح الأرض مكان يتسع  
لهبوط الطائفة . لقد أفرقت الطوفان لكل  
شبر من الأرض !

قالت الفتاة في فرح ؟

— وكيف سنصل إلى الشاطئ ؟

— سنركب قاربيا وصلنا للشاطئ .

ها هو في النظارة عند باب الحضارة .

هيا بنا .

وصل القارب الذي يحمل الثلاثة إلى  
الشاطئ فهبوا منه . كان الوقت ليلا ،

## ♦ الطوفان ♦

انها صيحات الحرب ، فهم في حالة حرب مستمرة .

قالت الفتاة بدعشة :

حالة حرب مستمرة ؟ ! فسد من هذه الحرب ؟

— عبد الجوع . انهم يشمون رائحة اى لون من ألوان الطعام ، ولذا اندفصوا خارجين من خارجين من انفاقهم لانهم خسوا رائحة خبازة على بعد خمسة كيلو مترات ! قال الشاب :

— وهل خسوا رائحتنا ؟

— اجل ، خسوا رائحتنا ، ولكنهم يفسلون اكل الخضر التي أصبحت نادرة .

— انهم شبه امرأة والجو هنا بارد . أين ذهبت الحضارة ؟

— الحضارة التهمها البشر . استهلكوا كل شيء . تقلصت الاراضى الزراعية كما نضب النعم والبترول ، حتى المواد اللازمة للطاقة الذرية استهلكت . وأصبح العديد والصفيح وغيرها من المعادن أشياء ثمينة نادرة ، اندر من الذهب والماس ، فتلصقت الحضارة وبدأ الناس يتحولون الى نوع غريب من الحيوانات ، ولويت لديهم مع مرور الزمن الصواصم اللازمة للبحث عن الطعام ، كحاسة الشم ، فاصبح في اناتهم ان يشموا الغذاء على بعد أميال . وأزلعت الاسمار ارتفاعا رهيبا فوق طاقة معظم البشر ، وهؤلاء الذين رايتهم لم يعودوا قادرين على شراء اى شيء . لم تعد المواد كافية لهذه الابلان من البشر . لقد التهموا كل شيء . التهموا الكلاب والقطط والفئران والسحالي والتماعين والحشرات فالتفتت جميع الحيوانات ولم يعد لها اكل .

صاحت الفتاة قائلة :

— انا خائفة ، أوتعد من العوف . قال الرجل :

لا تخافى ، هيا بنسا نخشيه خلف هذه الباني .

وانطلقوا يجررون خلف المسكن ثم ساروا على غير هدئ في احد الشوارع القبيحة . وصاح الرجل بشدة نكالا :

— اسرعا يا بغيرى ، هذا المكان رهيب أيضا . لقد رأيت حبسلا مدلى من احد النوافذ وفى نهايته خفاف . انهم يريدون اسطيادنا كالبوا !

فأسرعت الفتاة تجرى وتلكت في حالة هستيرية وجرى معها الرجل والشباب . صاح الشاب :

— هيا نخشيه في اى مكان .

وفى هذه اللحظة سمعوا ثلاث تشبه لثقات طبول الحرب منذ بعض قيسائل أواسط افريقيا . قالت الفتاة فى فرح :

— ما هذه الطبول ؟

قال الرجل :

شم بعضهم رائحتنا فدقوا الطبول ليهمجوا علينا ويلتهبونا !!

قال الشاب للرجل :

— هل أنت متأكد اننا هنا في الولايات المتحدة الامريكية ؟

— اجل . نحن هنا في مدينة نيويورك .

قالت الفتاة والفرح يستبد بها :

— لا وقت للحوار . هيا بنا نخشيه . وانطلقوا يواصلون الجرى ، لم وقصوا امام مبنى استمرى انتباه الشاب فقال :

— هيا نخشيه داخل هذا المبنى ، يبدو انه احد المباني الحكومية .

صاح الرجل محذرا .

— كلا . لا تدخلوا هذا المبنى . انه مبنى وزارة ، نشر الاوبئة وقتل المواطنين !

قالت الفتاة بدعشة :

— وزارة نشر الاوبئة وقتل المواطنين ؟

— اجل ، اننا الوزارة التي حلت محل وزارة الصحة التي كانت ليما مضى ! ان المشكلة الآن لزيادة السكان ، اى أن حياة الفرد أصبحت مشكلة بالنسبة للدولة . ان كلمة الوزير الذي يتولى هذه الوزارة تقاس بقدرته على القضاء على أكبر عدد من السكان . لقد ظل البشر يتكاثرون بلا قيد أو شرط حتى أصبحوا على هيئة وباء ينشئ انقضاء عليه !

وانطلقوا يجررون حاديين من هذا المكان ، فأتفروا على مكان به عدد كبير من المشائق يتدلى منها عدد من الجثث . فاندفعت الفتاة وصاحت :

— ما هذه ؟ انها مشائق .

— اجل ، مشائق ، انهم يشقون كل من يبلغ سن الثلاثين . أصبح سن الثلاثين سن الاحالة الى الماشي !

— ولذا يشقونهم ؟

— القانون ينص الآن على قتل من يبلغ سن الماشي للتخلص منه وليأكلوا لحمه !

— يا للشفاعة . لقد خلت القلسوب من الرحمة والانسانية .

— لم يعد الانسان انسانا . لقد تحول الى نوع آخر من الحيوانات . أصبح اكثر شجرا بالمثل الابيضى .

قال الشاب :

— النمل الابيض لا يفعل ذلك ، لا يأكل بعضه بعضا .

قال الرجل :

— عندما يزيد عدد النمل الابيض في المستعمرة من حد معين يبدأ النمل في اكل بيضه . وبهذا يتمكن من حل مشكلة الغذاء ومشكلة زيادة السكان في آن واحد .

قال الشاب :

— اكل البيض لا تسوة فيه ، اما اكل الانسان لاجنه الانسان فشيء رهيب تقشعر منه الابدان وتقرق منه النفس .

قال الرجل :

— منذ آلاف السنين ، منذ وجد على ظهر الارض ، والانسان يأكل بعضه بعضا .

قالت الفتاة :

— لم يكن يحدث هذا الا في القبائل البدائية المتخلفة في اواسط افريقيا .

قال الرجل :

— بل كان يحدث في كل مكان . ألم يكن القوى يأكل الضعيف والفنى يلتهم رزق الفقير ، والعالم المستبد يستنزف أموال الرعية ويسفك دماء الابرياء ؟ الانسان حيوان شرير منذ وجد على ظهر الارض . اشد الحيوانات خراوة .

وفى هذه اللحظة صرخت الفتاة صرخة رعب ، فأسرع الرجل وجلبها جلبة قوية ، وانصح أن أحدهم حاول اصطيادها بالخفاف من أحد النوافذ ففجر نفضها ، ومسح الشاب :

- انها تنزف . لا يد من الاسراع بنقلها  
الى أحد المستشفيات أو الصيدليات .

فسك الرجل وقال :

مستشفيات ؟ صيدليات ؟ هذه اشياء  
لم يعد لها وجود ، اتمم يريدون التخلص  
من الناس تكيف بحرسون على ملاجهم ؟  
كانت الفتاة لا تزال تبكي في غوغ وصعقت

في غضب قائلة للرجل :

- هل احضرنا هنا لتدوينتنا ايها  
الرجل ؟

وصاح الشاب :

- لا يد من اسمائها بأية وسيلة . لن  
نتركها تنفث حتى الموت

فاخرج الرجل مندبلا ولفه حول المرح  
واحتضنها الشاب وقبلها ، فصاح الرجل  
قائلا :

- حذار ، اياك أن تفعل هذا مرة أخرى  
هنا . القليلة هنا عاينها الاقدام ، ان انجاب  
الدرية يبدأ بقبلة ، والحكومة تصاربه  
انجاب الدرية . منذ اربعين عاما سنت  
الدولة هنا قانونا بمنع الحب والزواج ،  
وعلى الرغم من ذلك فان عبد السكان في  
اودياد ولا أحد يدري من أين تأتي هذه  
الدرية ؟

قال الشاب وكأنه يتحدث لنفسه :

- من الممكن منع الزواج ، ولكن هل يمنع  
الحب بالقوانين والامور ؟ !

انفجرت الفتاة في بكاء حثيث لم صاحت  
قائلة للرجل :

- اريد أن اعود الى الأمن الذي كنت  
ليه قبل ركوبى هذه الطائرة اللعينة ،  
وانهالت على الرجل ضربا وصمما ساحقة :

- أرجئني كما احضرتني . لا اريد البقاء  
هنا أكثر من ذلك .

قال الرجل :

- توجد اشياء كثيرة أخرى لئلا لا تفرجين  
عليها ؟ انها فرصة لن تموت .

- لا اريد أن أدنى أكثر مما رأيت .

وقال الشاب :

- هيا نرجع لا أحب البقاء في هذا  
المستقبل الرهيب ، لحظة أخرى .

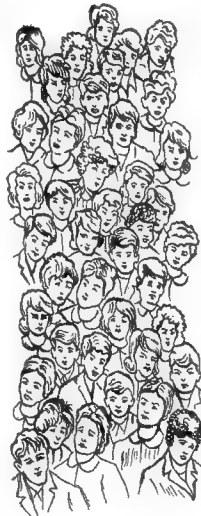
قال الرجل :سخرية :

- وأنت اياها تريد أن تعود ؟ لقد  
اشترطت قبل قيام الطائرة أن اترك هنا  
لنمسي في المستقبل .

- لم أكن أصور أن المستقبل بهيئة  
البشاعة .

- انه الطفوان كما اخبركم . طوفان من  
البشر . هيا نرجع ما تأملت هذه رفيتكما .

كان شاسي اللين لا سألهم ما زالوا  
والذين وهم قيام لمسق بعضهم . شق الرجل



والشاب والفتاة طريقهم بمسبوبة خلال  
الاجساد البشرية المتلاحمة وركبوا الزودك  
ووصلوا الى الطائرة التي كانت لا تزال في  
انتظارهم على سطح الماء . وطارت الطائرة  
راجمة الى مصرا هذا مضسرة الومن في  
عكس الانباء الاول .

في آتاء الطيران قال الرجل للشباب  
والفتاة :

- سأرجعكم الى الأمان والسكان الذي  
اخذكم منه ، ولكن هنذا لنصل مستند  
في انتظارنا هناك سفينة لفساء عملاء ،  
سأجمع فيها من كل ناحية من الدنيا عندي  
من البشر المتعارين الاكيا والعبسوانات  
الناعمة ، ذكورا واناثا ، ويذود النيكات  
التي لا تحي منها .

قال الشاب :

- ولماذا كل هذا ؟

- سنتطلق بهم سفينة الفضاء العملاقة  
نحو كوكب جديد قبل أن ياتي الطوفان ،  
طوفان البشر .

في هذا الكوكب الجديد سول يسمح  
بانجاب الدرية ولكن في اطار نظام وتخطيط  
محكم لا يسمح بتكاثر البشر بلا قيد او  
شرط ليصبحوا في النهاية طوفانا مدمرا .  
هناك ستتلاقى الاخطاء التي صممت بحضارة  
الكرة الارضية وابادتها . لن يسمح في  
الكوكب الجديد بولادة انسان الا بعد ولادة  
انسان آخر . هل تصحيان في هذه الرحلة  
لنمر ذلك الكوكب الجديد ؟

قالت الفتاة :

- بكل سرور .

وقال الشاب للفتاة :

ويسري أن اصحبك الى أي مكان تذهين  
اليه .

- ثم احضنها وقبلها .

نظر اليهما الرجل وفكر بعينه مبتسما  
وقال وهو يبت بلمحسته :

- ان يسمح لكما في الكوكب الجديد بأكثر  
من طفل واحد .



ولما بارت تجارهم دلفوا ما بقى  
لديهم من انتاجهم المرفى ورحلوا  
وقد صدر هذا الحكم البار في  
عام ١٩٢٨ وظل مستقرا وعلينا  
حتى اواخر العام الماضي .

وقد كان من الممكن ان تظل  
« جلوزيل » وفخارها منسيين  
ومهملين الى الآن ، لولا المقال  
القصير الذي نشر في مجلة  
« النيكتي - المصور القديمة »  
من النشائج الاولى لعملية تحليل  
حراري فوئي ليفش نتاج من  
فخار جلوزيل ، قام بها الدكتور  
هاف ماركيز من مكتبة المتحف  
القومي في ادنبرة باسكتلندا ،  
بالاشتراك مع ثلاثة من زملائه  
الدوربيين . وقد طمعت هذه  
النشائج بان « فخر جلوزيل »  
يزيد عمره عشرة اشهر ، على  
الاقل حدة كما ظن علماء النشائج  
القارة بنسائ على تحليلاتهم  
النظرية . والاولا انهم يرجحون  
انها قد صنعت في فترة تتراوح  
بين ٧٠٠ قبل الميلاد ، و ١٠٠  
ميلادية أي أن عمرها يتراوح بين  
٢٦٧٥ سنة وبين ١٨٧٠ سنة  
وتنسى سميحون أو ثمالين أو  
تسعين سنة كما كان يظن قبلا .

وبعد عدة شعور ظهرت النشائج  
الاولى لفخار أخرى ، قائم  
بهم ألدكتور جون مارلين اينكني  
والباحث جسون هكتابل من  
« معمل الابحاث الارثية وابحاث  
تاريخ الفن » التابع لجامعة  
اوكسفورد البريطانية ، ودرجت  
النشائج الجديدة ان يكون عمر  
فخار جلوزيل نحو ثلاثة آلاف  
سنة ، أي انها تعود الى نحو  
١٢٥٠ سنة ق . م .

ومن المهم هنا ان نورد بعض  
المعلومات عن التحليل الحراري  
الفوئي ، أنه يعتمد على قياس  
« كثافة » العناصر الداخلة في  
تركيب المادة ( الكلسيوم ،  
والسليكون مثلا ) وقياس طاقتها  
الاشعاعية وليت بمدلات إزالتها

## لفخار جلوزيل . . الدجاج يتعاطى التراسكلين والأسرة تكتسب المنساعة . . ما الذي يجعل النجوم خافضة البريق . . التسمم تسوهات بسبب نقص البروتين . . التسمم بالرصاص وهل يزيد ذكاء الطفل . . السائل السايب يتور الى الابد

اكتفت في إيرلندا قبل الفتح  
الروماني - كانت تشيها فقط .  
ولكن التاريخ لم يكن يصرف  
— ومازال يجهل - أن شيئا  
منشجا للفخار كان يعيش في هذه  
البلقة ، كما أنه لم يعثر في أي  
مكان آخر في فرنسا أو أوروبا أو  
شمال أفريقيا على أية رسوم  
لغوية من نفس النوع ، ولا على  
أي أشكال فخارية تشبه لفخار  
جلوزيل . ولا يعقل بالطبع أن  
يوجد تشبه في منطقة موحدة  
بهذا الشكل ثم يظل انتاجه ولفته  
« ثقا » الى هذه الدرجة ويمزولا  
ومجهولا كأنما كان يعيش في جب  
مغلق .

والفحري ان الاوروبيين الذين  
اكتشفوا فخار جلوزيل ، مشروا  
عليه في طبقة من الطين تنطع  
يسود عمره يعود الى زمن يتراوح  
بين ٤٠٠٠ و ٥٠٠٠ سنة قبل  
الميلاد . ولكن علماء الدراسات  
التاريخية والارثية القارة ، وبنه  
في مناهج التحليل المقارن  
النظري ، قطعوا بأنه لا يمكن أن  
يسود هذا الفخار الى ذلك  
التاريخ ، ولا لكنت قد وجدت  
أدلة منه ومعلومات عنه في  
أمكنة أخرى قريبة من الأماكن  
التي عرفت حضارتها وسجلت  
أخبارها - وبالتالي فقد حكموا بان  
« فخار جلوزيل » لم يكن الا  
نتاجا لعملية لإوير نسخة ، قام  
بها مزيو الآثار في اواخر القرن  
الماضي في منطقة ريفية معزولة

نوع جديد من هذه الاختلافات ،  
تؤدي الى مضاعفة معرفتنا بالماضي  
من ناحية ، وإلى استخلاص  
دلائل هامة تشير الى مسيرة  
جوانب معينة من تطور التاريخ  
مما يؤدي الى تحسين تصوراتنا  
في المستقبل من هذه الدراسات  
غريب مثالا بالدراسة التي تحاول  
اكتشاف المدة الزمنية التي مرت  
بالحدود منذ « حرق » الفخار  
الى الآن ، وهي الدراسة التي  
تستخدم التحليل الحراري  
الفوئي لجزئيات الفخار وهي  
دراسة أدى تطبيق منهجها الى  
حل مشكلة عامة من مشاكل علم  
الآثار والتاريخ الاوروبيين - في  
فرنسا - ولكنها أدت في نفس  
الوقت الى آثار مشكلة - كاد  
تكون لقرا - مثال من المطبق  
حلهما ، ولنبدا القصة من اولها :

في عام ١٩٢٤ ، اكتشف بعض  
الايروبيين بالصدفة « مخونا »  
مثالا من شظايا الفخار والاولى  
الفخارية السليمة بالقرب من  
بلدة « جلوزيل » في وسط  
فرنسا ، وكانت الشظايا والاولى  
تعمل رسوما غريبة ، ورسومها  
لغوية - أو يهود كالرموز اللغوية  
التي تسمى بصرف « لغة الاشجار »  
أو لغة الايرلنديين ( لكنت )  
القدماء المعروفة باسم اللغة  
« الدرويدية » نسبة الى ديانتهم  
ولكن رموز « فخار جلوزيل » لم  
تكن بالقطع حروفا شعيرة مثل  
تلك التي استخدمها الدرويدون

## لفخار جلوزيل

يعرف المؤرخون وعلماء الآثار ان  
بقايا الآلة النشائية القديمة  
تحتوي على نواة هائلة من  
المعلومات يستفيد منها كل منها  
ويستفيد منها أيضا العلماء  
الطبيعيون - هذه الشظايا التي  
يعثر الاثريون عليها كوكا تحت  
التلال القديمة أو في باطن الطين  
أو تحت انقاض المدن البائدة ،  
تعد مصدرا هاما لأي ملوح يريد  
أن يتقن آثار الملائات الانجليزية  
بين التسمم القديمة ، واستخراج  
تخانات الماضي البعيد . ولكن  
هذه المصادر الرئية التي يحملها  
ما قد يكون مرسوما من نقوش  
على سطح الفخار ليست الا  
جانب واحد من القصة ، ذلك  
أن هذه الشظايا تحتوي دائما  
على فروق واختلافات أخرى ،  
لا تقل أهمية وان كانت أقل  
ونسوحا تتعلق بخصائصها  
الكيميائية والطبيعية المختلفة .

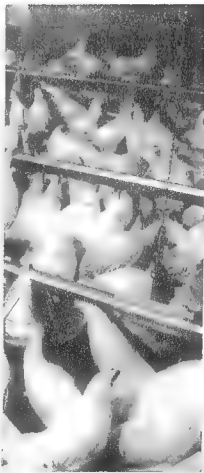
وقد بدأت في المسائل  
الكيميائية المتقدمة في الولايات  
المتحدة وأوروبا دراسات جديدة  
تهدف الى استخلاص معلومات من

## الدجاج يتعاطى التتراسيكلين والأسرة تكتسب المناعة!

ضوال سنوات ثلث اكتشاف البنسلين ومضاداته الحيوية الأخرى في أوائل الأربعينات ، انتشرت فكرة - كان يموهها البرهان - تقول بأن المضادات التي تعطى من طريق الفم أو الحقن لحيوانات السراوح لفترات زمنية طويلة ، لوقايتها من المرض ، أو لاسراع بشيوعها عن طريق قتل أنواع البكتريا التي تنفذ على أعضائها الداخلية الحيوية أو تعيش داخلها ، تؤدي إلى اكتساب البكتريا : التي تعيش في أمعاء هذه الحيوانات وق لعابها مناعة قوية ضد مضادات الحيوية ، وأن هذه المناعة يمكن أن تنتقل إلى صغار المزارع الذين يتولون رعايتها وتقديم العلاجات لها . وقد أثبتت تجربة أجريت أخيراً في ولاية ماساشوسيتس الأمريكية العلاقة الوثيقة بين عملية تقديم عقار التتراسيكلين « المضاد للحيوية للدجاج ، وبين اكتساب أنواع البكتريا في لعاب وأمعان أسرة بكاملها تعيش في الزمرة للعنقة ضد عقار التتراسيكلين بالذات .

وقد ظل العلماء لمدة طويلة ملتزمين في محاولة البحث عن أسباب اكتساب المناعة ضد المضادات الحيوية ، بأدراج هذه المناعة المكتسبة إلى نوع شائع من بكتريا الأمعاء يسمى « *Escherichia coli* » وهذا النوع ليس ضاراً على الدواجن ، على الأقل بالنسبة للبائسين ، ولكنه يقوم أحياناً بدور العائل - أو الخزان - للمناعة ضد العقار ، وهي المناعة التي يمكن انتقالها إلى الأنواع الأخرى من البكتريا التي تؤدي إلى الإصابة بأمراض خطيرة .

وقبل أن يبدأ التجربة ، تحقق العلماء من أن أفراد الأسرة والدجاج في حظيرتها جميعاً ، كانوا يعملون عدداً شبيهاً للغاية من هذا النوع من البكتريا المقاسوم لعقار التتراسيكلين ، وطالما بدأ استخدام التتراسيكلين بكميات متساوية لتلك التي تستخدم أما للسلاخ أو للوقاية ، تحولت البكتريا الموجودة في أمعاء الدجاج تحولاً جذرياً ، بلغت نسبته ٦٠ في المائة إلى بكتريا مقاومة للعقار بالمقار ، أي أنها اكتسبت ضد مناعة كاملة بنسبة ٦٠ في المائة من معدنها .



الدرية ، من طريق تحديد درجة « التسخين » التي وصلت إليها في القرن الذي تم حرقها فيه ، وتحديد المواد التي استعملت في الحرق ( الفحم الحجري ، أو القطران ، أو الفحم النباتي .. الخ ) ومن خلال مجموعة من العمليات الحسابية التي تعتمد أساساً على الجيع والطرز يمكن معرفة المدة الزمنية اللازمة لوصول المادة بمناصرتها المختلفة إلى حالتها الرائحة ، من الكثافة والطاقة الإشعاعية والوزن الذري .. الخ .

ولكن المشكلة - التي الآن ، هي : من هو التسخين الذي صنع ذلك الفخار وكتب عليه هذه اللغة التي لم يعرفها أحد ولم أنه كان يعيش وسط ضغوط شديدة النشاط ، كثيرة الحركة ، وفي وسط السهل الأوربي العظيم الذي كانت تملأ الغابات الكثيفة وقطعه أنهار تسهل عملية الانتقال طويلاً وعرضاً داخل الغابة ؟ وكيف اختفى ذلك التسبب وتسلونه وأدواهم ولفته غير المفهومة ولم يترك إلا أكوام من الفخار تحت طبقات الطين في بقعة واحدة لا غير ؟

هكذا يعمل العلم مشكلة ، يكي طرح لفراً لا يمكن أن يحله ، أيضاً ، سواء ؟

من صحيفة « التايمز »  
ببلم : ميشيل ياريسني :  
معمل أبحاث الآثار والتاريخ  
الفرن / جامعة أوكسفورد

# قتالت صحف العالم

## ما الذى يجعل النجوم خافقة البريق؟ تقلبات الجوى، أم تقلبات الضوء؟

أو خافقا . فمن الممكن الآن من طريق توصيل الكاميرات الخاصة المزودة بالعدسات ذات العاكسات الضوئية الخاصة بأحد العقول الالكترونية ، من الممكن أن نحصل على الصور تقريباً على تحليل كامل لتقلبات الضوء الواردا من أجساد ضخمة في المسكون ، والتي تصدرت على فترات زمنية لا تزيد على جزء واحد من مائة مليون جزء من الثانية ، ويستخدم مثل هذه المعدات حالياً بالفعل لرصد وتحليل التقلبات الناتجة من المداخل الطويلة في المصانع ( من طريق فحص التصاعد المتدرج لدرجات حرارة الغازات الخارجة من هذه المداخل ، وهو تساعد بحيث يتدرج متناهي الضالة ، ولكنه محسوس فقط لهذه المعدات التي رصد زبانات في تدرجات الحرارة لا تزيد على جزء من مائة ملايين جزء من درجة الحرارة الواحدة ) . ولكن الدكتور جاكمان ومعلميه حولوا التباين من الضوء الواردا من النجوم « سيربيوس » ، وقد حصل العقل الإلكتروني على سلسلة طويلة من الصور التي تسجل وصول فوتونات الضوء الواردة من سيربيوس ، ومن المهم هنا أن نفسر إلى الله من الظروف أحياناً أن نفكر في الضوء باعتباره تياراً متصلاً من الفوتونات ، أو دقائق متلاحقة مشيئة من الطاقة ، بدلا من تصوره باعتباره موجة واحدة من الحركة ، وبوجه خاص حينما يكون تاملا - كما

كان التساؤل الانساني المدهوش من ماهية النجوم دائما فويا أدى إلى تطورات عميقة الذي في علم الطبيعة الفلكية ، ولكن بريق هذه النجوم وإعلاها ظل مشكلة دائمة تواجه العلماء ، وقد تمكن الأستاذ : الدكتور جاكمان ، والدكتور بايك ، والدكتور بيوس الذين يعملون في المعهد الملكي للرادار والأبحاث البريطاني في مدينة مانچستر ، من التقدم بكمية جديدة من المعلومات الفلكية . وكان من الأمور المصترف بها منذ بعض الوقت ، أن تقلبات الفلك الجوى حول الأرض هي السبب في لسان النجوم الضعيف ، ورغم أن هذه التقلبات قد تكون عنصر انارة بالنسبة لعالم الفلك ، فإن لسان النجوم قد يكون أيضا مزار اعتماد علماء الفلك الجوى . ولكننا - قبل أن نتعمق من معرفة الكثير - نحتاج أولا إلى أن نعرف إلى أي مدى يتدخل اختلاف درجة الحرارة وقيوته في عملية البريق واللمعان ، وسدى سرعة وقوع هذا الاختلاف . ومن الكافية أن نوضح أن تكون كافية لتتعلق من القطبين السابقين ، حيث أنها لا تستطيع أن تبين ظلمات الضوء التي تكدر على فترات زمنية أقل من واحد من مئتين من الثانية . ومع ذلك فإن معدات الكشف من تقلبات الضوء أصبحت بالغة التقدم ، إلى الدرجة التي تسمح بوضع تحليل تفصيلي لكل درجة من درجات الضوء مهما كان وأنها

وفي غضون أسبوعين من استخدام المقار ، اكتسب ٩٠ في المائة من الدجاج مائة كاملة ( بنسبة مائة في المائة ) ضد تأثير الفتراسكيين ، وأصبحت كمية البكتيريا كلها من نوع ١٥ ١٠ ، وعلى ١٠٠ بعد أربعة أشهر بدأت تظهر على أفراد الأسرة أيضا أعراض المائة ضد المقار ، وبدأت البكتيريا في إصابتهم فتحول إلى هذا النوع المقاوم للفتراسكيين . واكتسب ثلاثة من أعضاء الأسرة الضالفة مائة تبلغ نسبها ٨٠ في المائة ، وكانت نسبة المتوسط العام للتماعة بين الضالفة الأشخاص ٣٥ في المائة ، بالمقارنة إلى نسبة ١٠ في المائة فقط لدى جيرانهم ، ولدى جماعة الرابطة من العلماء التي تيمت التجربة في منزل لرب ، وبالإضافة إلى المائة ضد الفتراسكيين سرعان ما اكتسبت البكتيريا القادرة على مقاومة العقاقير ، مائة ضد الأنواع الضالفة الأخرى من مضادات الحيوية ، رغم أن هذه الأنواع لم تستخدم في التجربة . والسبب في هذا هو انتشار وراثيات الجينات التي تمنع بخاصة مقاومة العقاقير ، انتشارا يرجع إلى عملية الانتخاب المتتالية بين أجيال البكتيريا القصيرة العمر ، طوال مدة استخدام المقار في التجربة . ولكن الاختلاف الهام ، هو انقاص مسألة اكتساب المائة ضد المقار على أفراد العائلة صاحبة الدجاج . ويمل أصحاب البحث ، وهم من أساتذة كلية « دانس » الجامعية للطب ، إلى الاعتقاد بأن المائة ظهرت لدى الأسرة بسبب الاتصال المباشر بينها وبين إصغار ، بالإضافة إلى احتمال انتقال العدوى مباشرة - عدوى المائة - من الدجاج إليهم لسبب من الأسباب التي لم يكشف عنها البحث .

مجلة « الطب الحديث » البريطانية





والقوة لدى « الأعداء » ذات حركة منتظمة ( النيش الهادي ) Gillery best وتساعد حركة هذه الأعداء في الخلايا المتشابهة الموجودة في القشرة الألفية ول الشبب البرالية على اصطيد الأجسام القريبة المتصلة مع انقباض ، بينما من الوصول الحلق والربن ، ولكن للأعداء وظيفة أخرى في الخلايا الوالية حول الحيوان المنوي . وقد أثبت الدكتور غوليوس أن هذه الأعداء ، إذا كانت مصابة ب « عدالة كارناجر » فإنها تكون أبطأ متفجرة إلى الدائريين ، أما في الحالات الطبيعية لمن الممكن أن يرى ( الدائريين ) في صورة « أدمية » ميكروسكوبية ، متعاضدة الشابة تعد من قاعدة الخلية . وقد تم فحص الأنسجة المأخوذة من المراهق المتخاطبة التي تبين الشابة الألفية لدى بعض المشرقي ، وأثبت النقص - بالميكروسكوب الإلكتروني - أن الخلايا في تلك الأنسجة لا تحللك الانزيمية التي يكتونها مركب الدائريين .

ول بعض التشوهات الخاصة مثل الكائنات أوسباع القلب أو الكبد داخل الجسد ، لإحداث صعوبة تفسير العلاقة بين عدم وجود الدائريين وبين تشوهات الأعضاء أو تشوهات الكسوين العام للجسد أو تشوهات الأنسجة ، ويعتقد الدكتور غوليوس أن مثل هذه التشوهات قد تكون راجعة إلى اختراش طرق العمليات الأولى في طور تكوين الجنين أو أصالة تلك العمليات وتوزيع العناصر لنسب من الأسباب . والمعروف أن الخلايا الجينية تكون مرودة غالبا بأعداد متعسرة ، فإذا ترقف النيش الهادي الصادي لأي سبب - في اعتقاد الدكتور غوليوس - فإنه تكون الأعضاء الداخلية للجنين وأضداد كل عضو لكافة الطبيعي طبقا للتوزيع

الانتهكيات والتشوهات أو التشوهات ، وبين الكائنات غامض لأوضاع الأعضاء الداخلية ، وقد أطلق على تلك الإضرابي اسم « عدالة كارناجر » باسم الطبيب الألماني الذي وصلها أول مرة . وفي الشهر الماضي تقدم الدكتور جيجون أفريليوس - من معهد « لير - جيجرين » في استوكهولم ، باقتراح من أسباب هذه الأضرابي ، قبي ثيرولا فيه عام في الدوائر الطبية العالمية فسورا ، ولم أن الدكتور غوليوس ، أعلن في مقدمة بحثه القصير أنه توصل إلى هذا الاقتراح بشكل غير مباشر ، من خلال عدد من الملاحظات الجاهلية التي تراكمت أثناء إجراء بحث آخر كان يقوم به حول أسباب القم .

ويقول الدكتور غوليوس أن سبب القم لدى بعض الرجال قد يكون جملة المسائل النسوية أو مجر الحيوانات النسوية من الميكروسكوبية للحيوانات النسوية أن إيرلندا الشبلة ، التي تعقرى على مجموعة من مربي البروتيات الرمية ، وعملها هو دمج الحيوانات النسوية ( بطريقة الدلع الفات ) مسودوا إلى أعلى داخل القناة الجينية حتى تلتقي بالبرية الأنثوية لتلتقيها أثبت الفحص الميكروسكوبي أن ذليل تلك الحيوانات النسوية المتجدة تلتقى إلى مركب إيريليوس واحد عام بعض « كائينيين » system وجود الدائريين عناصر أساسيا في تكوين والحركة الدائريين يتنشا لأسباب لا علاقة للحيوان النسوي ذاته بها . ويعتقد ذلك التكوين من خلال الدور الذي تلعبه الخلايا الوالية حول الحيوان المنوي ، وهي الخلايا المرودة بسميرات متعاضدة الدقة

التقلبات البسيطة ، ويمكن أن نرى الضوء في بعض البليغ مركزا متفردا شكل بقرة مساطمة من النور ، أو شكل خطوط متوازية أو متداخلة شديدة الوضوح . وسوف تكون النتائج التي توصل إليها الدكتور جاكمان وجيلاند دائما للعلماء النظريين الذين يحاولون وصف تأثيرات وتداخل التقلبات المتعاضدة ، سواء في الكائن أو في الزمان والمكان على الموجات الكهرومغناطيسية والموجات الصوتية . ويعد هذا المجال من مجالات الاهتمام المتزايدة الأنواع بالنسبة للعلماء الذين يعملون في مبادئ بالفئة الفروع ، تمتد من علم المحيطات إلى علم لخاص الجيومفيسية

### مجلة الطبيعة الجاهلية

## تشوهات خلقية بسبب نقص البروتين الحيواني

منذ أربعين عاما ، قدم عالم المالى يدي إيليد كارناجر أول وصف موحى على ومنهجى للانتهكيات والتشوهات الجينية والداخلية النظرية ، التي يولد بها بعض الأطفال ، كنسوع من التشوهات الخلقية ، ولكن دون أن يحدث سببا لها . ومنذ ذلك الحين تضاربت تفسيرات الأطباء وعلماء الوراثة والجينولوجي ( علم وراثة الجينات ) . وكان السبب أمام الخلق عليه بين العلماء ، هو التريف بين هذه

هو في هذه الحالة مع درجات أشادة متعاضدة الصف .

وقد سجل الجاهل وصول فوتون واحد بمشوش بيلغ 2.5 ألف مرة في كل ثانية . ولكن الأمر الذي اجتذب اهتمام الباحثين الثلاثة كان لتسرع أو اختلاف « المعدل » وليس المعدل المتوسط نفسه . وقد اكتشفوا أن ضوء النجم يتردد أو يختلف بالفعل في كلفته بمعدلات من السرعة أكبر بكثير مما تستطيع أن تتنبه العين البشرية ، وهو معدل بيلغ ألف مرة كل ثانية أو أكثر . وليس ما تراه عيننا من خفان يريق النجم أكثر من من العلاجية المسماة « ليهده » التقلبات الباقلة السرعة في ضوء النجم .

إن هذا التقلب الذي يبدو على الضوء الذي لتعاضد نحن على الأرض ، ليس تقلبا حاديا على شكل « فالاصرة التي لتعاضد » ويولنا الصارة غير دقيقة بائرة ، ورغم أن النظريات البسيطة من تدخل التفراف الجوي الأرضي وتأثيره وإمكانية الاعتماد عليها إلى درجة ما لتعاضد تقلبات ضوء النجوم ، قد تبين أن التقلبات التي لم رصدنا كانت أوسوى وأسر بكثير مما كان متوقعا .

وربما كان ما يحدث ، هو أن التقلبات في الخفاف الجوية - والتي تحدث على ارتفاعات متزاوح بين خمسة كيلومترات وخمسة عشر ، تنسب لهما من أكثر من مجرة الفاروج البسيط لمسار الضوء أثناء اختراقه لها . وقد تكون هناك تقلبات جسيمة تبلغ من قوة تأثيرها على مسير الضوء أنه يمكن رؤية نتيجة هذا التأثير وأصحا على رقعة الأرض التي يسقط فوقها الانساعاع الضموسلي . ومن الأمثلة المقرة لذلك شكل الأضداد في قاع حوض كبير مكتوف للنباحه « فان خشولة سطح الماء بسبب دجرجة الهواء تؤدي إلى ما هو أكثر من



# فتالت صحف العالم

الأغريين فلم تكن شبيك إية مصادر لتلوث البيئة ، كما لم يكن للقيام المالح في الجو يعضوي على أي قدر زائد عن الملل المادي من مركبات الرصاص ، ولكن المناطق الثلاث كانت متشابهة من حيث التكوين الاجتماعي لسكانها .

وكان هناك ٨٥١ طفلا يعيشون في المنطقة المعرضة للتلوث بمركبات الرصاص ، كما كان هناك ١,٦٤٢ طفلا يعيشون في المناطق الأخرى . وأجريت مقارنة شاملة للتلوث التي حققتها الأطفال جميعا في امتحانات الصف الابتدائي الأول ، والبيته المقارنة تفرقا ملحوظا لأطفال المنطقة الأولى ، المعرضة للتلوث في كثير من المجالات ، وتفرقا طفيفا في المجالات الأخرى .

ومن الواضح أن دراسة من هذا النوع لا تستطيع أن تثبت - بعمقها - أي شيء ، ولكنها تشير بالفعل إلى أن نسبة عالية من التلوث الأول ، ( يبلغ فيها نسبة جزيئات الرصاص في الهواء ٤٠٠٠ ) من كل مليون جزيء ) تؤدي إلى تأثير ملحوظ هام على سلوك الأطفال ، ويعتقد الأطباء الدراسية . بشكل عام أن الرصاص له تأثير مؤيد على التطور الذهني ، ولكنهم لا يعتقدون أن الدراسات الجماعية من هذا النوع يمكن أن تليدهم طية .

أما علماء الاجتماع فلم رأى آخر ، وعطال مختلفة ، أنهم يظنون مثلا أجسام دراسة متشابهة للمقارنة بين مستويات الإدراك العلي ، واللغة اللغوي لدى الكبار في مناطق مختلفة من حيث كمية ما تتعرض له من الرصاص والتلوث البيئي بمركباته ، فيحتل أثر هذا المدن على الكبار والذين تعرضوا له

الدم ليد لهم من المصدلات المادية ، ولكننا لا نزال تحت مستوى الخطر الذي حدده المتخصصون في الطب الصناعي وفي الأمراض الناشئة من مخاطر الصناعة .

ومع ذلك فقد أشار الدكتورون من لمصاص البيئة في الولايات المتحدة وبريطانيا إلى أن الأطفال لند يواجهون خطر التعرض لاصابات مستديمة في المخ بسبب تعرضهم لفترة طويلة لمركبات الرصاص في مواقع التجمعات السكنية التي كان يطن أنها آمنة ، وبمعدلات أقل كثيرا بالناكيد من المصدلات التي يعتقد الأطباء أنها هي التي يمكن أن تظهر عليها أعراض التسمم بالرصاص . وقد أرجح بعض الأطباء بعض الاضطرابات في سلوك الأطفال ، من نوع النشاط الفائق أو الزك من الحد - والذي يؤدي إلى اضطراب - جسيمة بالنسبة لنمو الطفل وما يتمتع به من أمن - أرجوا هذه الاضطرابات إلى حساسات تسمم خفية من ذلك النوع .

فهل يعد التعرض للرصاص خطرا حقيقيا يهدد الأطفال في مدنا الصناعية ؟ لقد جاءت أبحاثه بالإيجاب تؤكد هذا القول . وأصدرها عدة مراكز للأبحاث اشتركت في دراسة الشبكة في مدينة برمنجهام البريطانية الصناعية الشهيرة ، وركزت الدراسة على سلوك التلاميذ في المدارس .

وقد تمت دراسة ثلاث من المناطق السكانية : في المنطقة الأولى ، الشديدة القرب من عدة مصانع للبطاريات ، كانت الاذنة والغارات والمخلفات التي تطلق في الجو أو في مجاري المياه القريبة محملة بنسبة عالية من مركبات الرصاص . أما في المنطقتين

## التسمم بالرصاص

التي جميع الدراسات والبحوث التجريبية التي أجريت لقياس معدلات التلوث وأسبابه في مدن العالم الصناعية الكبرى ، أن هناك الكثير من مركبات الرصاص في أجنة الملقح ، وفي الغافيات الصناعية ، وفي دخان المصانع وفي الزرسم واللوحات القديمة . ورغم هذا الإجماع ، وليس له إجماع مماثل على درجة ما تملك هذه المركبات الكثيرة والمتنوعة من خطر على صحة الإنسان . أن الأطباء يستطيعون التعرف بسهولة على حالات التسمم المتقدمة بالرصاص في مصرنا هذا ، تنظم المصانع التي تستخدم مدائن الرصاص ، عمليات متقدمة للكشف عن احتمالات حساسات التسمم بين عمالها وعن درجة تقدمها والتنبؤ باحتمالات ظهورها .

والنقطة الأقل من هذا بكثير فيما يتعلق بالمشكلة التي تتعرض لها الملاكات ، والأطفال يوجه خاص ، التي تعيش في الأحياء القريبة في المدينة من المصانع التي تطلق مداخنها كميات كبيرة من الغازات أو الرماح المتسحق بوباد مركبات الرصاص . وتثبت الاختبارات التي أجريت على عينات من مياه هؤلاء السكان أن درجة تركيز مركبات الرصاص في

المسبق لملامات الجينات في البويضة الملقحة بالحيوان النوى ، فإن النتيجة قد تكون تشوها خلقيا ظاهريا أو داخليا ، في الإنسية أو الأمعاء ، أو في البنيان أمام للجسم .

وليس من المعروف حتى الآن مدى انتشار « علامة كارناجر » ولا مدى قابليتها للانتقال وراثيا من جيل إلى جيل . ولكن يبدو أن بعض الناس يكونون مستعدين للثاني بها إذا كانوا يحصلون « جينة » واحدة ( إحدى حالات الخصائص الوراثية ) منها . ويعد هذا مثلا لدى تأثير غياب نوع واحد من أنواع المركبات البروتينية العديدة في الخلية الحية ، والذي قد يؤدي غيابه إلى العديد من أنواع التشوهات الخلوية التي تبدو في الظاهر كان لا علاقة بينها وبين هذه المركبات البروتينية .

والهم في « الخاصية » التي زود بها بحث الدكتور انجليوس تلك الإشارة إلى غياب الأضدية البروتينية الحيوانية ، واحتمالات تأثير ذلك التسمم على شعوب يمينها تأثيرا يبدو نادر الحدوث ومتفرقا ومبشرا عبر أجيال عديدة . ومن كيبيل هناك الأثار - التي نتج من غياب المركب البروتيني القصوى - ولادة طفل برأسين ، أو مفع خدج راسه ، أو له ذيل طائر ، أو بفرار حيواني كفيف .. الخ .. أن كل هذه الأمثلة للتشوهات الخلوية ، تنبع أصلا من نقص الغذاء البروتيني الحيواني ، وهو يؤدي بطريقة متبادلة وراثيا إلى ظهور تلك التشوهات الخلوية القوية .

مجلة العلم  
البريطانية

التكوينات الزوجية من الذرات وقد تمكنا من قياس درجة السيولة التي يموت عندها سائل الهليوم ٣ السالب إلى حالته الطبيعية كسائل غير سالب . ونسب هذه الدرجة « السيولة العرجة » وهي تكشف بدورها من الكثير من أشكال التصرفات الغير الاعتيادية التي تصدر عن السائل نفسه .

وتواجه هذه التجارب مصاعب صعبة متنوعة ، ليس الهيا الحصول على درجة الصلابة الباقلة الانخفاض التي يتوصل عندها غاز الهليوم ٣ إلى سائل سالب ، أما المصاعب التي تواجه عملية السيطرة على نظام السائل السالب أثناء اجراء التجارب المطلوبة واستخلاص النتائج بالذات العلمية الكافية ، فهي مصاعب نفوق التصور ، ولإيمانها الا لفوائد الالكتروميكروية المستخدمة في هذه التجارب نفسها . وقد قام الهندسون المتخصصون في التصميم الالكتروني المتطور ، بتصميم هذه الأجهزة وبنائها في معامل الانانيم الخاصة بجامعة لانكستر قبل ارسالها إلى فلسطين .

وجرى التجربة ، بشكلا مسبقا ، بإطلاق كمية مسدودة من الالكترونات ذات الشحنت السالبة المعروفة مسبقا داخل « الحجرة » الحاكمة المثقلة بغاز الهليوم ٣ ، ويتم رصد وتقياس التيار عند بلوغ الجانب المقابل لإطلاق الالكترونات ، وبقياس سرعة تحرك مسدودة الالكترونات المشحونة ، ومقارنتها بتغير « قوت » الشحنة أثناء جريها البارق السرعة ، فيجيب مدى سيولة الغاز ، أي مدى التثخن بين ذراته .

مجلة « يعوث في علم الطبيعة » الانجليزية

لهذا فارق حاسم بين الحالتين فإن ذرات الهليوم أكبر بكثير جدا من الالكترونات ، ولذلك فانها لا تتقارب ، ولا تقلبت كل منها الأخرى إلى الخارج . ان التثخن الديناميكي بين الفلتمين ، لميل التجاذب وقيل التناثر ، يحافظ على التماسك المعقد بين مجموعات الذرات الزوجية .

وعده هي الخاصية الشديدة لنظام الهليوم . وعلى أساس هذه الخاصية ، استنتج العلماء النظريون ، وأثبت خبراء العامل بتجاربه ان لابد ان يكون مثقال نوعان من غاز الهليوم ٣ السائل بما يعني أنه لابد ان يكون هناك نظامان مختلفان لترتيب المجموعات الزوجية من الذرات لكل منهما نظام مختلف للذرات ، أو للحركة

ان الفلاس « الفيلسوف » و « الحركة » هنا تستخدم استخداما نسبيا للفاية ، لان العملية تتضمن سلسلة باقية التقسيم من عمليات التركيب والتفكك ، والترابط والانفصال والتناثر والتباعد ، تتم بسرعة مذهلة وفي نطاق مسافات متناهية القالة ، لا يمكن معها ان تصور عمليا حدوث « حركة » أو وقوع « ذوات » ان الحبايات النظرية التي عرس إلى قياس درجة الانتماء في مثل هذه التفرقات الذرية المتعادلة والتسلسل ، تبلغ حدا من التمسك تدغم العلماء النظريين - علماء الرابطة القوية والرابطة البحتة الذرية يتصاممون بالمتصور الجبرية والمعادلات - إلى التناثر عن هذا الحال بصدرة كلفة ، الاضداد منه لتشكل لوظائف علماء الممان .

وثبتت التجارب الحديثة التي أجراها العلماء الفيلسوفين ان علماء العامل لا تقسم له قروا - مؤتة - الاكتفاء بالتعامل مع النموذج البسيط الذي تمثله

الانحطاطي . وكان سبب الاعتماد أن سائل « الهليوم ٣ » السالب ، لم يكن إلا السائل الثاني المعروف لنا من هذا النوع .

وقد كان من المعروف نظريا - منذ ذلك الحين - ان غاز الهليوم ٣ ، يمكن ان يتحول عليه أعراض هريبة للغاية إذا وصل بالتبريد إلى حالة السيولة السائلة . وقد تقدمت خبرا مجموعة من العلماء العاملين في تشكلا بتأجيل سلسلة من التجارب الدقيقة التي تبين بوضوح شديد علما من خصائص السيولة السالبة للهليوم ٣ التسيديد البرودة ، وتبين حدا من صرمانه غير العادية .

ان السبب الكامن وراء السيولة الفائقة للهليوم ٣ ، هو الضعف الشديد لقوة الجاذبية الداخلية بين ذراته ( القوة التي تصرف باسم الممان الذي اكتشفها : فان ذراته ) وفي الحالة العادية ، تكون الحركة العشوائية للذرات كافية في حد ذاتها لتعطيل ضعف هذه القوة . ولكن مع تفضيل درجة حرارة الغاز السائل ، يبطئ هذه الحركة العشوائية ، فتصبح قوة الجذب الباقلة الأقوى بأن تطلب دورها ، وحيثما تنخفض درجة الصلابة إلى جزء واحد من عشرة ١٠٪ جزء من « الصفر » ، أي إلى درجة حرارة ٢٧٣° تحت الصفر تصبح قوة فان دير فال هي المسيطرة ، وتدخل ذرات الهليوم إلى تشكيل مجموعات ، تظم كل مجموعة منها ذرتين فقط .

وفي بعض الممان ، تحدث ظاهرة مشابهة بالتسوية للاكترونات ، التي تشكل أيضا مجموعات زوجية ، مما يؤدي إلى التضايف الدائم للخصائص الأصلية للمعدن ، وبشكل خاص قابليته للتوصيل . ومع ذلك

مدة أطول من الزمن . ويستند علماء الاجتماع أن النتيجة لن تكون في صالح المدن الرمادية التي الذي يمكن أن يؤدي إلى التسمم .

ويطالب علماء التغذية بابحاث متعلقة على حالة المتاسبة في الراعي القريبة من نفس المصالح ، ويشتركون مع علماء الاجتماع في توصيلهم .

المجلة البريطانية للرب الوفاة والاجتماعي

# السائل «السائب» يدور إلى الأبد

إذ قلبته مرة واحدة

السائل السائب ، سائل فقد لدرجته ( أي التماسك الداخلي بين جزيئاته ) . وإذا قلبت بالملقعة لدحبا من التماسك السائل السيولة ، فانه قد يستمر في الدوران والتقلب إلى الأبد . ولكن السؤال السائل ليس كثيرة لصنع القطر .

فقد ناز اهتمام الدوائر العلمية إلى حد كبير في عام ١٩٧٢ ، حينما اكتشف أن أحد النظائر الذرية لسائل الهليوم ، ويحتوي نواة ذرته على بروتونين ونيوترون واحد ( فاطلق على هذا الظاهر اسم : هليوم ٣ ) ، اكتشف أنه يتحول إلى سائل سائب عند درجة حرارة باقية



# أنت تسأل والعلم يجيب

هذا الباب ، هدفه محاولة الإجابة على الأسئلة التي  
تعلن لنا مواجهة مشكلة علمية . والإجابة بالطبع لاساندة  
متخصصين في مجالات العلم المختلفة . ابعث الى مجلة  
العلم بكل ما يشغلك من أسئلة .

زراعة أم الخلول صناعة مؤلمة . وتتم  
عملية زراعة أم الخلول بعيمتها في طورها  
الأول في صفوف من الأمسدة تفرس في  
الحوض . وبعد أيام من مولد يرثها  
الصغيرة ، تتلق بشرتها في هذه الأمسدة  
وعندما تنمو ، تفصل الوحدات الصغيرة  
منها ، وتفرس في الدعائم التي ينطويها  
البحر وينصر عنها . ولت الجسر -  
بانتظام ، وهذه الطريقة تعرف باسم طريقة  
الأحواض . وبعد سنتين أو ثلاثة تجمع  
وتنظف . وهنا طريقة أخرى تسمى طريقة  
التربية على المسطحات ، وهي أكثر الطرق  
مناسبة لشواطئ البحر الأبيض المتوسط ،  
وفيها توضع أم الخلول الصغيرة في قناع  
هادئ لليل اللوحة بشرط أن تكون المياه  
متجددة باستمرار . ومن المناطق التي تلام  
زراعة أم الخلول شاطئه رشيد ، وذلك  
لأنها تفضل المياه الملوحة في مصبات الأنهار.

لماذا لا ينكسر

الزجاج البيركس ؟

□ في الوقت الذي يمكن فيه  
تعريض قارورة من زجاج البيركس  
مباشرة للحرارة الشديدة دون أن  
يحدث لها شيء ، ينكسر كوب من  
الزجاج حين تضغط فيه مشروباً  
ساخناً ، فما هو الفرق بين هذين  
لنوعين من الزجاج ؟

اصلاح حسن مصطفى

بني سويف

... الزجاج بوجه عام لا يصنع من مادة  
واحدة ، بل هو مجموعة من المواد ، ولذلك  
يختلف معدل التمدد والانكماش من مادة

«أ» ، و«ب» ، و«ج» ، والبرونزات  
وسكر اللين والمعدنيات . وعلى هذا  
لأنماكولات الصنوعة من اللين الفرز لا تقلق  
قيمها الغذائية من المأكولات الرئيسية  
الصنوعة من اللين .

أما الفرش لوز غني بالبروتينات وسكر  
اللين - اللاكتوز - والمعادن و«ب» ،  
وكثير من الدول تستخدم الفرش في صناعة  
هذه الأطفال ، وهي يعتبر من الاغذية  
المناسبة للأطفال ، ويتناولها الكبار أيضا  
في حالة احتياجهم للاغذية المحتوية على  
المعادن .

\*\*\*

أين أم الخلول ؟

□ قوابع « أم الخلول » التي  
كانت منتشرة على شواطئنا المصرية ،  
بدات تختفي شيئا فشيئا ، فما  
السبب ؟ . وهل هناك طريقة  
لزيادة انتاجها ، وخاصة أنها من  
التقوابع ذات القيمة الغذائية العالية ،  
وبعض الدول - مثل هولندا -  
تعتبرها من منتجاتها الغذائية  
الهامة ، فهي تنتج منها أكثر من  
١١٧ ألف طن سنوياً ؟

سعد الدين موسى  
القاهرة

اللين الفرز والفرش

□ هناك بعض الصناعات  
الغذائية التي تقوم أساساً على  
استخدام اللين الفرز ، فهل هذه  
المأكولات تحتوي على عناصر غذائية  
مفيدة ؟ وهل يحتوي فرش اللين  
على قيمة غذائية وخاصة أننا سمعنا  
أن بعض الأغذية التي تعد خصيصاً  
للأطفال وتستورد من الخارج تصنع  
من هذا الفرش ؟

محمود خليفة  
إسكندرية - البحيرة

... في حالة تصنيع اللين والزيوت من  
اللين ، فإننا نستفيد من حوالي ٤ في المائة  
نظراً من القيمة الغذائية التي يحتوي  
عليها اللين ومطبوخ من الناحية - أم  
اللين المسرر الذي يختلف من حيث  
الصناعات فيستخرج على كل المتناسخ  
الغذائية فيما يبدأ النعوم و«ب» ،  
وليتامين «ج» ٢٠٠٠ آج أنه يحتوي على فيتامين

## ● ع شر طاقه المد في شواطئنا تكفي لسد حاجتنا من الطاقة

سيظل الإنسان يبحث عن مصادر جديدة للطاقة الى ان تفنى البشرية ، وكلما نجح في الحصول على مصدر ، ازداد اصراره في البحث عن آخر . والعلم الآن ، لا يترك اية ظاهرة طبيعية دون ان يحاول تسخيرها لخدمته ، وقديما استغل قوة الرياح في تحريك الاته ، ثم هاد الآن في محاولات متطورة يستخدم هذه القوة ايضا الى جانب الطاقة الذرية والطاقة الشمسية . ولا شك ان ظاهري المد والجزر قد جذبتا انتباه الكثيرين ، وتساءلوا ، الا يمكن الاستفادة من هذه الظاهرة ؟ . وبالطبع حاول الاستفادة منها بشتى الطرق ، مهندسو الانقاذ استغلوها لتعويم القطع البحرية الفارقة ، واستغلها الإنسان البسيط ايضا في تطوير اسلوب حياته على الشاطئ ، لكن العلماء يريدون منها اكثر واكثر ، انهم يرون ان ظاهرة المد وحدها تتطوى على كم هائل من الطاقة يفوق كل الصور المعروفة لنا حتى الآن . ووصلت بعض الاختصاصيات المتفائلة الى ان عشر الطاقة المستنتجة من ظاهرة المد تكفي لسد حاجات مصر كاملة من الطاقة ودون الحاجة الى اى مصدر آخر . والتصور المبدي لاستنتاج الطاقة من ظاهرة المد بسيط للغاية ، فانك لو وضعت جسما خفيفا على الشاطئ أثناء المد لتحرك هذا الجسم عند بدء انحسار المياه ، وهذا يعنى ان هناك طاقة ميكانيكية يمكن استخدامها مما يؤكد سلامة التفكير في هذا الاتجاه . وفي حالة بناء حوضين على احد شواطئنا ، وملء احد الحوضين بالماء أثناء المد العالى ، ثم تصرف المياه من الثانى أثناء المد المنخفض ، لامن ايجاد فرق فى مستوى الماء فى الحوضين وبذلك يمكن توليد طاقة ميكانيكية ، ونستطيع ان نحولها الى طاقة كهربية . وقد يرى البعض ان هذه الطاقة لا ذكر لها ، لكن هذا غير صحيح ، فهذه الطاقة تعادل كمية الطاقة اللازمة لرفع ملايين الكيلو مترات المكعبة من الماء الى مستوى المد ، وهى ولا شك كمية هائلة جدا ، ويوضع سلسلة من الاحواض على شواطئنا الواسعة ، تتولد طاقة هائلة تفيض عن حاجتنا ..

« ايهاب الخضرى »

الى اخرى بالنسبة لهذه المواد ، وبالتالي يختلف معدل التبريد من طبقة الى اخرى في السك ، ولذلك ينظم الكوب السيك عند وضع مشروبات ساخنة فيه ، ولعلاج هذا بدأ التفكير في صناعة زجاج يكون معامل تمدده صغيرا جدا ، حتى لا يتغير حجمه الا قليلا جدا يتغير بدرجة الحرارة . واتجهت النظار الى الكوارتز وخامسة ان معامل تمدده صغير ، واستخدم بالفعل في صناعة الاجهزة العلمية التى تتعرض للحرارة الشديدة ، والكوارتز ايضا يستطيع مقاومة لمل الكيماويات ، لكن الكوارتز لم يستحق المعادلة الاساسية في الإنتاج الصناعى وهى الجودة والرخس ، فهو بالفعل جيد لكنه مرتفع الثمن ، لذلك اتجه الباحثون في شركات صناعة الزجاج نحو تطوير صناعة الزجاج البيركس ، وكان النوع الاول الذى انتج 13 معامل تمدد يصل الى ثلث معامل تمدد الزجاج العادى لم تطورت صناعته حتى وصلت الى الناتج نوع من زجاج البيركس يمكن تعريضه للهب دون ان يتشقق ، وهذا النوع انتج بعد ان توصل الباحثون الى ان عشر الزجاج كى يكتسب قوة يجب تبريده تدريجيا بعد تشكيله عند درجات حرارة معينة ، لكن إستغني مدة طويلة منذ درجات الحرارة المستعملة في هذه العملية تجعل بعض انواعه اقل مقاومة للكمادات او الماء ، كذلك يمكن ان ينفصل الزجاج خلال هذه العملية الى تسين : الاول كله من السيلكا ، والثانى يعنى على اكسيد البوريك والقلوى والمركبات الاخرى الموجودة في الزجاج ، والقسم الثانى يمكن التخلص منه من طريق اذابته في الاحماض ، وعلى هذا يمكن استخلاص حوالى ثلث الزجاج بوصفه في احواض من العصى بعد تسخينه ويصبح القسم الاول كتلة من الاسفلنج المصنوع من السيلكا ، بها مسام يمكن رؤيتها بالجهر ، وهذه الثقوب تجعل الزجاج معتما ، لذلك يسخن الزجاج مرة اخرى بمناية شديدة لتسد هذه الثقوب وينكمش الناتج بحسوالى 35 في المائة من الحجم الاساسى مع احتفاظه بالشكل الاساسى ، والناتج هنا يمكنه التعرض للهب دون ان يتكسر .



# هوايات

جميل على حمدي

## ماذا تأكل السمكة في موسم التربية

مصابة إسداله الجدد ولا بد معرفته  
بمطابقة ربة ونفسها ..

لدى الربى المالى يغذى السمك على الطحالب الخضراء الدقيقة التى تنمو على أسطح الصخور المخرقة للفساد ، فتكسبه لونا أخضر احيا ، وكذلك يغذى السمك على الورقات الرقيقة للنباتات المائية ، مثل اللوزيات وذات الألف وربة كما يغذى على بعض القواقع أن وجدت فى الربى !

على أن التغذية المائية وحدها لا تغل الوجبة الكاملة للسمك ، كما أن الاعتماد على نباتات الربى قد يؤدي الى القراضا ولذلك فإن معرفة مصادر الغذاء الأخرى معرفة جيدة تساعد على إتمام الحياة فى الربى المالى .

### الغذاء الجاف :

يباع فى محلات أسماك الزينة النوع مختلفة من الألفية الجافة للسمك ، ويمكن أن تحضر بنفسك قدرا مناسباً منها . يكون تحت الطلب باستمرار الى جانب مايتوفر لديك من الألفية الطازجة . ولك أن تختار من القائمة الآتية ما ينفعه ويسهله :

اللحم - السمك - الجبن - اللبن - صفار البيض .

### الألفية الطازجة الحية :

وهذه تشمل الألفية الحية مثل براغيث الساء وديدان التوبيكس ، وهى ديدان بنية اللون تنجم على هيئة كرات بشرى من محلات أسماك الزينة ، ويمكن حفظها لفترة أسبوع فى مكان بارد ينساب عليه خيط رفيع من الماء باستمرار ، كذلك يأكل السمك الكبير ديدان الأرض العادية بعد تقطيعها أدبا .

لم هناك حد لا حصر له من السرقات الصغيرة لمسد كبير من الحشرات التى يمكن الحصول عليها بتربية الحشرات ذاتها أو صيد مصايد لها تضع بيضها فيها ، ونلقس لتخرج منها البرقات ، وهنا يجب الاحتياط حتى لا تنقل مزرعة الحشرات الأرض التى قد تنقلها الحشرات ذاتها .

### الألفية الطازجة الحية الحية :

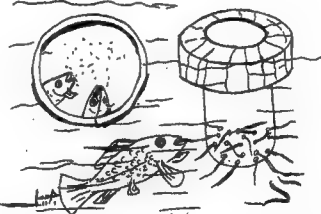
ومن حين الى آخر قد يشتمى السمك أن تقدم له قطعة صغيرة جدا من اللحم

والسمك هذا الخاص به ، فلا تحاول أن تقدم له ما تشتهي أنت مع الأسمدة فربما يكون فيها ملاحه .. وحذار أن تقدم له فئات الخبز لانه يتعثر فى أسماك السمك ويسببها بالتليق القاتل !

وأكد انصح المتدعى الذى لزوع حديقة جميلة من النباتات المائية فى السرى ، وأجرى الاختبارات الأولية على ماله وضمن ولرة الضوء ودرجة الحرارة المناسبين قبل شراء أول سمكة .. أكاد انصحهم بالا يتلق من ناحية التغذية ، إذا ترك السمكة يعتمد على الغذاء الحى ، الذى يتمثل فى النباتات المائية ذاتها وما توفره الطبيعة من الحيوانات الأولية ، حتى يتمتسا

أنك لير تستطيع بلجا أن تقدم للسمك فى الربى المالى يحوز المحدثه الأنواع التى لا حد لها من الأسمدة والبراق الغذائية التى كان يتمتع بها فى بيئته الطبيعية الا ولكنت تستطيع أن تغير فى قائمة الطعام المتوافمة التى تقدمها لاسماكك بين العين والحين .

ولكن القاعدة الرئيسية فى تغذية السمك فى الربى المالى المحدود الحيز فى الا تقدم له الا ما يحتاجه فعلا ، أو أقل مما يحتاج اليه ، لان أخطر شيء هو إلقاء فسيولات الطعام فى الماء فيفسد ويلوثه ، بعد أن يتحول الى موى للكثيرا ، تتكاثر فيه بدون أى ضابط أو رقيب ، فتصير فسادا يفتك بحياة السمك ذاته .



دقائق الغذاء الجاف من الانتشار ، وإلى اليمين : حلبة بلاستيك تثقبها بمسحار ساخن وتثبتها فى عواصة من الفلين لتصلح لجمع الديدان داخلها ويلتهم المتمسك ما يخرج منها .

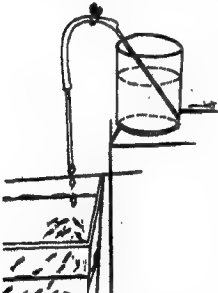
فى الرسم العلوى ثلاثة عيودان من الخشب أو البلاستيك ، مثبتة فى ثلاث عوامات من الفلين ، وإلى أسفل من اليسار : الأنبوبة من البلاستيك تطفو فوق الماء قمتنع

في برطمان به ماء وقليل من الطين ، مع معلقة من الطين الجفيف أو أى غسادة مناسبة للحيوانات المزرعة . مثل قطع معلقة من ورق الخشب . أو السبائك أو جلد اصبح يوز بدأت عليه علامات التصلب أو ثوالع من ليرة طماط طرية ، كدائسك فضلات السمك والقواقع همتين . مادة غنية تصاعد التكاثر . في مزرعة الحيسونات الاولى .

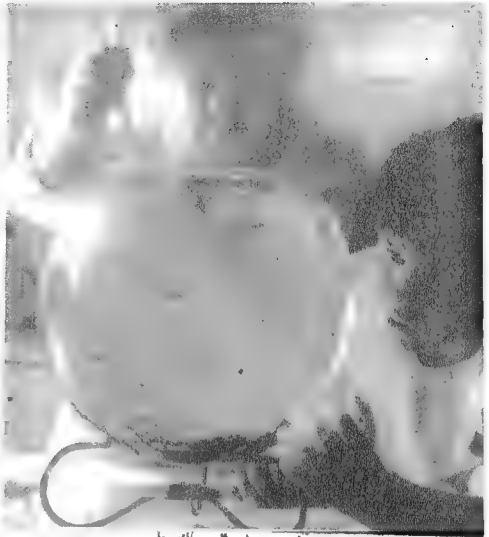
ويكفي بعد وضع المزرعة الاولى وهينة الوسط الملائم أن تترك البرطمان ( أو المزرعة ) في مكان قائمه بضعة أيام . وعندما تبدأ عملية التحلل في الحيسونات المضوية المصالة فان الجراريم المنتشرة في الجو تأخذ طريقها الى المزرعة بسهولة .

وعندما تنجح المزرعة ، يمكنك ان تأخذ من مائها الفئ بالحيوانات الاولى ما يحتاج اليه مربي الاسماك الحديثة النفس . وحتى لا تتكاثر الحيسونات والكتريا بصورة اكثر من اللازم ، يمكنك أن تستعمل بصفحة هوائية صناعية كالسفملة في احواس السمك ذاتها .

ان وفرة الاكسجين في المزرعة ينظم ويحد من التكاثر الزائد ، ولك ان تلاحظ دائما أن مزرعة الحيوانات الاولى يجب ان تكون نظيفة باستمرار ، خالية من أية رائحة كريهة .



يمكن نقل الماء الفئ بالحيوانات الاولى الى حوض السمك الحديث الفس بواسطة ( سيفون ) لصنعه من انبوبتين من الزجاج ، توصلهما بأنبوبة مطاط عليها محبس لضبط سريان الماء نقطة نقطة .



بعد أن يحصل السمك على وجبة اليومية ، فان رفع الغذاء الزائد يصبح عملية ضرورية للمحافظة على نظافة البيئة .

نحتاج الى الجهد لمشاهدتها والتعرف على اجناسها وانواعها المختلفة .

ويكتسب الحصول على هذه الحيوانات الاولى من ماء مستنقع أو بحيرة يجعل فيها الماء وركد اسبوعا أو أكثر ، وهي تسمى بالطين المجرى « ككارة » التراب الملق في الماء وتستطيع ان تجمعها بشبكة من الحرير أو النيلون ، ثم قلب الشبكة في ماء مربي المزرعة الحديثة ، فتطلق منها تلك الحيوانات الاولى سابعة في المساء ليلتها السمك .

وستطيع ان تقيم مزرعة خاصة بك من تلك الحيوانات الاولى تفنيك من التردد على البرك والمستنقعات .

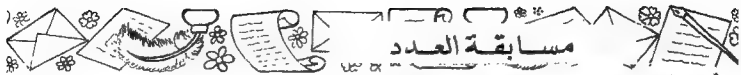
ولذلك يلزمك ان تضع الشبكة المحملة بتلك الحيوانات من الزيارة الاولى للمستنقع

الاحمر او قطعة كبد ، أو تشتري له بعض الحمار وتزج منه الصدافه وتقدمه له ، كما ان قطعة صغيرة طازجة من سائر بيضه سلوكة يتقبل عليها السمك بشراهة .

وماذا لو اضطرت الى قضاء اجازتك بعيدا عن مربي اسماك ؟

مرة اخرى اقول لك لا تعلق من ناحية التغذية ، فاعتماد السمك على ما توفره الطبيعة في بيئتها المائية الفسلك بكثير جدا من تركه بحث اشراف جاز لم يساهر السمك ويتعلم طياعه وما يفيداه وما يفهمه .

غذاء الاسماك الحديثة النفس : من افضل الاطعمة الطبيعية الجسيمة للاسماك الحديثة النفس ، تلك الحيوانات الاولى والنباتات المجزئة التي تهم في ماء المربي ولا تراها بالعين المجردة ، اما



الوان من الجوائز في انتظارك ان خالفك التوفيق في  
حل المسابقات التي يحفلها كل عدد جديد من العلم .  
آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية  
 واجهزة راديو ترانزستور . واشتراكات مجانية لمدة عام  
 في مجلة العلم .

### حل مسابقة العدد السابع

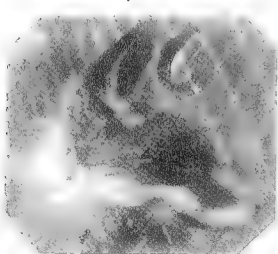
- اعلى بناء في العالم مبنى  
بالخرسانة المسلحة برج القاهرة
- اول من اختار ميناء سيدنى  
لاقامة اول جالية انجليزية في  
استراليا عام ١٧٨٨ هو الكاتبين  
ارثر فيليب

- اكتشف ارشميدس قاصده  
العلمية في جزيرة صقلية

### الفائزون في مسابقة العدد السابع

- الاول : خالد يوسف عبد الحفيظ  
شلى - الجيزة
- الثاني : ابراهيم فوده عبد الحميد  
- ميت غمر
- الثالث : ايمن احمد مختار  
الجمال - منتفديو - ارجوى

د - ثعلب



### مسابقة العدد التاسع

كثير من الامراض الخطرة التى  
يكون ضحيتها الانسان تنقل من  
خلال وسيط ، قد يكون حيوانا  
لدينا أو حشرة أو غير ذلك من  
اشكال الحياة الاخرى .

ونعرض هنا صورا لبعض هذه  
المخلوقات الوسيطة . ومعها قائمة  
بالامراض التى تنقلها بترتيب مقارب  
لترتيب الصور ، عليك أن تحاول  
أن تربط بين كل صورة والمرض  
الذى ينقله صاحبها .

١ - الكلب ( بكسر اللام )

٢ - الماريا

٣ - البلهارسيا

٤ - مرض النوم الافريقى

٥ - الطاعون

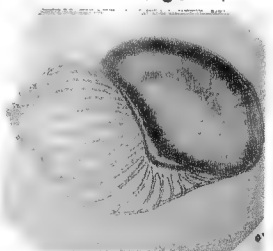


١ - فار

ب - ذبابة تى تى



ج - قوقع «بوليس ترانكاس»





## حدث في شهر نوفمبر

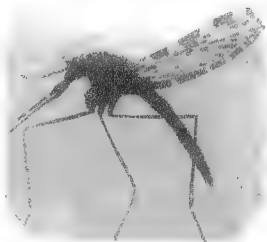
( ٢٣ نوفمبر ) تترك الشمس برج العقرب وتدخل برج القوس

١٨٣٣ ( ١٦ - ١٧ نوفمبر ) وصل تساقط «الأسد» الشهى ذروته وبلغ معدل تساقطه أكثر من ٣٥٠٠٠ شهاب في الساعة . وقد سمي كذلك نسبة إلى برج الأسد الذي يحدد اتجاه قاعدة اتساع التساقط الشهى .

١٨٤٧ ( ٤ نوفمبر ) أعلن جيمس سيمسون استاذ التخدير بجامعة جلاسجو ، ان الكلوروفورم الذي كان قد اكتشفه الكيميائي الفرنسي جان ديما - يمكن استعماله ايضا كمخدر مأمون الصراقة . ونجح سيمسون في استعمال الكلوروفورم فعلا لتخفيف آلام الوضع عند إحدى السيدات . وقد هوجم في مبدأ الامر بدعوى ان « الوضع » يدون ألم ضد مشيئة الله ولكن عندما وافقت الملكة فيكتوريا ملكة انجلترا في ابريل ١٨٥٣ ان تأخذ الكلوروفورم لتخفيف آلام الوضع عند ولادة البرنس « ليوبولد » خفت شحنة النقد مرة واحدة .

١٨٨٩ ( ٣٠ نوفمبر ) انتهى معرض باريس الدولي وكان أهم معروضاته برج ايفل الذي بنّاه المهندس اسكندر ( وهو الذي شيد كوبرى ابو العلاء بعد ذلك ) ليثبت قدرة الصلب على

هـ - بموضة « الانوبليس »



### كوبون مسابقة العدد التاسع

الاسم :

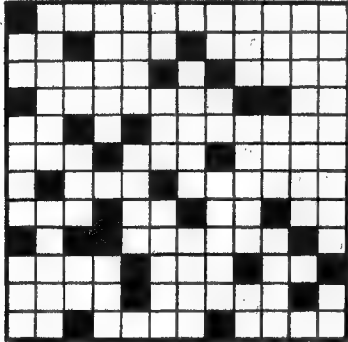
العنوان :

- ١ - ينقل مرض الكلب
- ٢ - ينقل مرض الملاريا
- ٣ - ينقل مرض البلهارسيا
- ٤ - ينقل مرض النوم الانرقى
- ٥ - ينقل مرض الطاعون



## ميشيل سمعان

١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١



### كلمات افقية :

١ - علم الجرائم يهتم بمكافحة الامراض  
الكروبية .

٢ - هاز نادر يستعمل في نصبة المصابيح  
الكهربائية - جمال - مكس حلو .

٣ - طائر مائي من فصيلة خفاف البحر -  
يصلون .

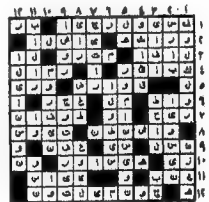
٤ - كمل - شسيد من الجرائث من  
خمسمة القواس على نهر تايدر .

٥ - عنصر فلزي سلب للاسلاك المصنوعة  
منه لونه شد حالية يستخدم لعمل بحيطات  
المصابيح الكهربائية - حرق الجلد بعبدة  
ولعوبها (مكوسة) .

٦ - تقام على النهر لوصول ساحليه والعبور  
عليها من شقة الى اخرى - سام (مكوسة) -  
حيوان قارض :

٧ - طائر نادر يوجد على هيئة سبالك  
بلاطينية يقتصر استعمالها على المصداث  
الفنية للفضائل للندرتها وارتفاع سعرها -  
وحدة القوة الكهربائية .

### حل مسابقة العدد الماضي



### كلمات رأسية :

١ - آلة نسخ الاشكال - يجسرى في  
العروق .

٢ - جسم غطي الشكل يوجد داخل  
النواة في جميع خلايا النبات والحيوان .

٣ - تسحب خلفها - أمم (مكوسة) -  
مصاراة اشجار استوائية .

٤ - سكان روسسيا - فال يستخدم  
للتلجيات الكهربائية ومكيفات الهواء - لنص  
(مكوسة) .

٥ - عملة يابانية - هلز (مكوسة) -  
البجاب .

٦ - وديع - فرار .

٧ - حرف نلى - مادة صخرية توجد على  
هيئة جبهيات غير متعاسكة - مذهب للسلى  
يقيم المعرفة على نطاق الخبرة الحسية .

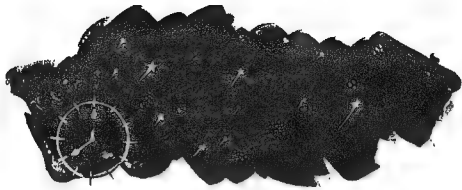
٨ - وخوم - اضطراب منتشر للصوت او  
للكرهات .

٩ - طلاء بالزنك - غلب .

١٠ - حرفان متشابهان - جنس نبات  
أشهره ينتج فوق التربة او على الاشجار  
طبقات نباتية سمكية - بحر .

١١ - هاز عديم اللسور - يتكون نتيجة  
لتحلل المواد الحيوانية - مادة لتسبب  
النبات اللون الاخضر .

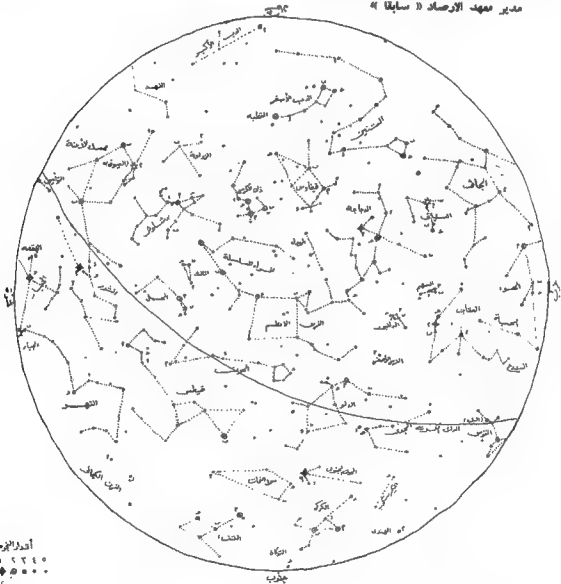
١٢ - دق - معدن يستعمل مثل النشة  
في الطلاء - ما كان فيه خاصة الاشعاع .



## سما القاهره فى منتصف نوفمبر

الأستاذ عياد الحميد محمود سماحة

مدير معهد الأرصاد « سابقا »



أقوال الزمر  
١ ٢ ٣ ٤ ٥  
♦ ♦ ♦ ♦ ♦

اما ابع النجوم فهى :

الدبران ( مجموعة الثور ) - العيسون  
( ممسك الأفعى ) - النسر الطائر ( مجموعة  
العقاب ) - النسر الواقع ( مجموعة السلياق )  
فم الحوت ( الحوت الجنوبي ) .

تستطيع ان تشاهد مجموعات النجوم  
اللامعة الموجودة فى سما القاهرة فى  
١١/١٠ وهى :

الذئب الاصفر - الجسافى - الثور -  
الحمل - الحوت - الدلو - ممسك الأفعى -  
المرأة المسلسلة - القوس الاعظم - ذات  
الكبرى - الثنين - العقاب .

# تقويم

## نوفمبر

### جميل على حمدي

في نوفمبر يبدأ موسم الأمطار في الخليج الصيفي (أبو ظبي ، دبي) ، ويزداد المطر في جدة . ويبلغ ذروته السنوية في كوالالمبور ، وباربادوس ، بينما يقل في أديس أبابا .

وتواصل درجة الحرارة انخفاضها في نصف الكرة الشمالي ويصل متوسطها إلى ١٢ م في موسكو .

وتختتم مصيبات الأنهار في البحار الشمالية تتزايد أسماك السلمون (من عائلة الرنجة) عادة في شهر نوفمبر من البحر إلى النهر تنضج بيضها ، في الأجواء القليلة القود شتاء ولكن تبلغ أهدائها تتحمل أسماك السلمون الشاق والأحوال في مقاومة التيارات المائية الصعبة والتقلبات مما يضطرها إلى التقليل مسافات يمشد في الهواء لاجتياز تلك الواضع .

ويبقى صيفار السلمون في النهر هامين ثم تهاجر إلى البحر ليتم لوهها وصولاً إلى النهر مرة أخرى ناضجة بيالفة فتضع بيضها .

أما في القابات الاستوائية ففي شهر نوفمبر تبدأ الوحوش الكاسرة في التوالد .

### النصف الثاني من الخريف

ومع بداية الأسبوع الثاني من نوفمبر تدخل في النصف الأخير من فصل الخريف ونحن ببشائر الشتاء ، ومن علاماته الطبيعية

نوة أخيمري هي نوة « ياني الكتبة » وتستمر ثلاثة أيام أخرى . وفيها يكون اتجاه الرياح جنوبياً غربياً . وهي أقوى من نوة « الكتبة » ولكن لا يصحبها مطر عادة .

### هاتور أبو الذهب المتتود :

يوافق نوفمبر الثالث الأخير من شهر بابه والثلاثين الأول من شهر هاتور . ويقال في الأمثال : هاتور أبو الذهب المتتود ، وذلك للذكاة الفلاحين بأن يتركوا براماة القمح ( الذهب ) ، ولثمة على الأرض .

والصين في زراعة القمح مع مراعاة زراعة صنف القمح المناسب لكل منطقة ، ففي النيات من الإصابة بمرض صدأ القمح ( من الأمراض الطرية ) .

لكذلك قد يتعرض تقاوي القمح وهي في الصرابة عند الزراعة لسقوط ثمرات الحقل عليها إذا تقادم الفيران بالظلم السام

الكمون من قوسه الدرك ومجربو الدرة بنسبة ٢ : ١٠٠

كما قد تصاب النباتات في ادوار نموها الأولى بالندوة القارضة ، وهذه يسول مقاومتها بالرى مع الحشافة « الكرومين القويخ » يعمل صفيحة للندان بحيث يكون طبقة رقيقة جداً فوق سطح الماء .

وفي نوفمبر يزرع أيضاً : العنبر ، والبسلة اليدى ، والقمح البعلى ، وحب الرشاد ، والكمون ، والأليسون ، وآخر زراعة القرمس والحلبة والفول والذرف .

وقد يتعرض نبات الفول لمرض البتبع البنى والعنبر اللذين تزداد خطورتها مع كثرة الرطوبة والندى وتوول الاضرار وخاصة في المناطق الشمالية بالذات .



وعند مصبات النيل تأخذ سمكة الأروس في وضع بيضها حيث يستمر موسم لفتح البيض لها من نوفمبر حتى مارس ، ويصنع منه بطارخ لا تقل جودة عن بطارخ البورى الصرى المشهور .

### الكتبة وباني الكتبة

وفي نوفمبر يبدأ موسم التزوات البحرية على السواحل الشمالية الحرة ، ويصيرف مواثيقها الصيادون وينظمون مساكنهم خسرورهم للصييد متجنبين مخاطرها .

ويستمر موسم التزوات من منتصف نوفمبر حتى أواخر مارس .

وأولها نوة « الكتبة » ، ويبدأ يوم ١٧ نوفمبر وتستمر أربعة أيام ، وتهب الريح فيها من الشمال الغربي وتكون محملة ببخار الله فيصحبها مطر قليل .

ويعد انتهاء نوة « الكتبة » بثلاثة أيام تبدأ في ٢٢ نوفمبر

## الكرز اثيم منقذ البساتين

تقوم أزهار الكريزاثيم بدور بطولي في البساتين التي تبنى تربيتها ، إذ تكون نواراتها في قمة موسم أزهارها بألوانها وأشكالها المتعددة رائعة الجمال في وقت الانتقال من موسم الإزهار الصيفي إلى الشتوي ، وهو وقت حرج في البستان عامة .

لدى نوفمبر يتكون فدان الثمن موعده الزهار الحويصلات الصيفية ، وأعطيت إسماعها ، كما تكون الحويصلات الشتوية التي بكر بإزهارها في سبتمبر وأكتوبر لا تزال في دور الطفولة لم تزه بعد ، وإن الزهرت ليجب لطف أزهارها قبل فتحها حتى لا تصفد أنثبات ذاتها ويقف لهاوها بسرعة .

والبستاني الماهر الذي يحرص على أن يزرع بعض النباتات الحولية والمعمرة التي يتفق موسم أزهارها الطبيعي مع الظروف الجوية السائدة في نوفمبر ، وهنا يظهر دور الكريزاثيم البطولي ، ومعه أيضا المعمرة البديرة من الأسفل . كما أن القرنفل من النباتات السنوية التي تزه طوال الشتاء والربيع وكذلك الورود الذي لم تقلبه إلى سبتمبر وحتى بخلته وهندم بطنه ، وكذلك شجيرات الدانوردة ، والكروكودالبا ، وشجرة بشت القنصل مخرج أوراها جديدة حمراء زاهية في نوفمبر ولين أطراف البستان التي لزج فيها .

وما يجدر ذكره أن الجمعية المصرية للآلة البساتين بالقاهرة تقيم معرضا سنويا خاصة لأزهار الكريزاثيم في منتصف نوفمبر من كل عام . يقبل عليه ويتبادر فيه حسوة الوعود في مصر والكريزاثيم بصفة خاصة .

## تلبية الكنايت اللاح

ونوفمبر تأتي شعور موسم ربيعة الكنايت سواء الأنواع البلدية ( الكنايت اللاح ) أو الأجنبية .

وتحتاج الكنايت في أصهارها المختلفة لكرات خاصة من العناية التي يجب أن تحتوي باستمرار على مولا برويتية وكروايدراية واملاح وليتاينات .

وتحتاج الكنايت عند بدء التلبية إلى عناية تحتوي على ٢٠٪ من البروتين النباتي ، و ١٪ من البروتين الحيواني ، وكلمة زاد عمرها انخفضت حاجتها من البروتين النباتي ، وذلك بنسبة ٢٪ كل شهر بشرط ألا تنخفض من ١٥٪ أبدا .

ويكون تكوين العليقة الآتية للكنايت الحديثة الولادة من ٢٥٪ ذرة ، و ٢٥٪ ردة ، و ٣٠٪ كسب ، و ٢٠٪ جميع الكون ، على أن تبس بقدر من اللبن الرائب أو الجبن القريش عند التقديم ، أو بفاف مسحوق الدم الجلف أو السمك الجلف وهذه الإضافات لتوفير البروتين الحيواني . كما تقدم عليقة خضراء من ورق البرسيم أو الرجلة أو الكوسة المخروطة بعد أن تبلغ الكنايت من العمر عشرة أيام .

ويجب ملاحظة أن الكنايت الحديث الفقس لا تقدم له عليقة على الإطلاق أول يوم بعد الفقس بل يترك للتدليل والتجفيف حتى يعض ما سبق أن امتصه من باقى مكونات البيضة التي خرج منها . لم تقدم له كمية تلبية من الرمل الناعم أو السمسم لمدة نصف ساعة فقط ليلتقط منها ما ينظف جهازه الهضمي وبعد ذلك تقدم له العليقة الغذائية الجيدة .

فى ألتوسط ٢٠٠ رطل ، وينفذة المعجول الصغيرة على البرسيم لمدة خمسة أشهر يصبح وزن المعجل ٤٠٠ رطل تقريبا . ويمكن بيع المعجول في نهاية موسم البرسيم مباشرة إذا كان السعر مناسباً ، أو الاستمرار في تربيته على المواد الجيدة المركزة وتوقيفها في الوقت المناسب .

ولما كان البرسيم أساس التسمين في المزارع المصرية ، فلتحصين الاستفادة منه يجب زراعة بعض النباتات التجيلية كالشعير مع البرسيم . ويفيد وجود النباتات التجيلية في منع مرور البرسيم في القناة الهضمية للحيوان بسرعة قبل تمام عملية امتصاصه ، واستفادة الجسم منه ، كما أن النباتات التجيلية تحتوي على مواد كروايدراية سهلة الهضم أيضا .

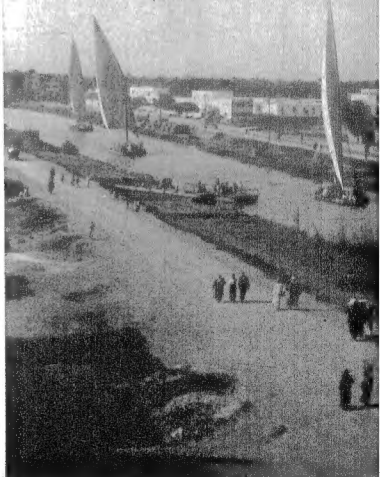
ولحماية النبات من هسايين الرميح يمكن زراعة القول في الأسبوعين الأخيرين من أكتوبر والأسبوع الأول من نوفمبر ، كما أن صنف اللؤلؤ جيدة . أكثر نملا لهذه المرحلين .

وقى نوفمبر ينتهى جنى القطن وتقلع شجيرات ، ويجب عدم تخزينها للموسم التالي لما قد يكون حافله بها من عذاري ديدان القطن . كذلك تقطع البكرة النمام ويجمع الزعفران ، ويبدأ حصد القول السوداني ويستوى الأول التالي .

## عجول الشتاء

ونوفمبر موسم شراء عجول التسمين الشتوي من عمر شهر وشهرين حيث يكون وزن المعجل

أواخر الخريف في نوفمبر الطيف فصول السنة في مصر حين يصبح المشى في الشمس نزهة



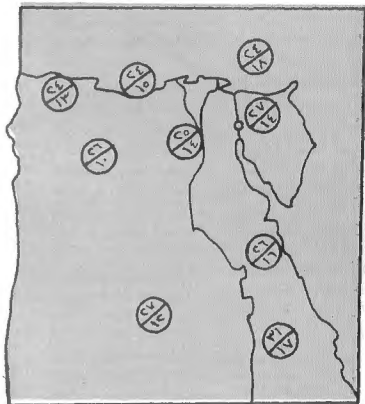


متوسط درجات الحرارة في مناطق العالم  
بالتدرج المتوس

متوسط درجات الحرارة في مناطق العالم

الدرجة

٢٤	ابو ظبي (دولة الامارات)
٢٤	اديس ابابا (اثيوبيا)
٢٢	البحرين (دولة الامارات)
٢٨	الخرطوم (السودان)
٢٠	القاهرة (مصر)
٢٠	الكويت (دولة الكويت)
٢٦	بانكوك (تايلاند)
١٨	بغداد (العراق)
١٩	بيروت (لبنان)
٣	لورنو (كندا)
٢٧	جدة (السعودية)
٢٥	دار السلام (تنزانيا)
٢٤	دبي (الامارات)
٢١	دلهي (الهند)
١٤	دمشق (سوريا)
٤	ديترويت (وسط الولايات المتحدة)
١٢	روما (ايطاليا)
٤	زيورخ (سويسرا)
١٢	سان فرانسيسكو (غرب الولايات المتحدة)
١١	طوكيو (اليابان)
٢١	هنتيبي (أوغندا)
٥	برينمورث (ألمانيا الاتحادية)
٢٤	كراتشي (الباكستان)
٦	لندن (بريطانيا)
٣	موسكو (الاتحاد السوفيتي)
٢١	هانج كونج (الصين)



درجات الحرارة في ج ٢٠٠٠

والملاطون من جهة وبين الدين والفلسفة من جهة اخرى . الف عدة كتب ، بعضها شرح لمؤلفات ارسطو او مختصرات لها

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة وبقدرة تكرار الحروف في الاسم يتكرر الشكل المناظر له ، هل يمكن ان تعرفه ؟

فيلسوف المسلمين والاب الحقيقي للفلسفة الاسلامية . ولد في غراب ببلاد الترك ودرس في بغداد وحران ثم اقام في حلب حيث عمل لدى سيف الدولة الحمداني . حاول التوفيق بين ارسطو

من هو

والملاطون من جهة وبين الدين والفلسفة من جهة اخرى . الف عدة كتب ، بعضها شرح لمؤلفات ارسطو او مختصرات لها

حل مسابقة العدد الماضي

علاء الدين بن النفيس : عالم عربي اول مكتشف للدورة الدموية الصغرى وأول من عرف وظائف الرئتين



أجيال أقوىاء

سابرامين

الغذاء الصحي العالمي

• الغذاء المثالي لضمان النمو والتسنين الطبيعيين للطفل  
• أطفال السوبرامين يتمتعون بالصحة والحيوية والذكاء

• لبن مجفف - طحين الحبوب - البقول  
• المجهرة - فيتامينات أ، د، ب مركب، ج  
• وحديد، كالسيوم، فوسفور، سكر،  
• داء حمة عضوية  
• نسبة البروتين ٩٠ ٪ تقريبا



شركة النخيل للأدوية والصناعات الكيماوية

الكتب العامة، ١١ شارع حماد الرمي، ب. ٩١٨٨٣ / ٩١٨٨٤ - فرع المكنة ٤٨٠، طريق الجزائر، ٣٧٤٩/٥١١٢

٥٢



مفتاح الحياة

عند قدماء المصريين

رمز

كيما

للجودة والانطلاق

كيما

منتجاتها

فيروسيلىكون

٧٥٪ سيليكون

FERROSILICON 75%SI

لصناعة الصلب

نتروكيما

٣١٪ آزوت

NITROKIMA 31%N

أعلى نسبة في الأزوتية تقاوى هيدرات أرضنا الطبيعية  
وترفع مستوى الإنتاج الزراعى

الصناعات الكيماوية المصرية "كيما" بأسوان

